Oec.
1628 3e

Sprengel
C.

Meine Erfahrungen

im Gebiete der

allgemeinen und speciellen

Pflanzen-Cultur.

Meine Erfahrungen

im Gebiete

der allgemeinen und speciellen Pflanzen-Cultur.

Von

Dr. Carl Sprengel,

Königl. Preuß. Oekonomie-Rathe, Ritter, Director der Landbau-Akademie zu Regenwalde u. s. w.

Erster Band.

Leipzig,
Baumgärtner's Buchhandlung.
1847.

354.D.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede.

Obwohl schon seit Jahren von vielen Landwirthen, hauptsächlich aber von meinen lieben Schülern dazu aufgefordert, ein Werk über die für jeden praktisch beschäftigten Landwirth gewiß sehr wichtige Pflanzen-Cultur herauszugeben, habe ich doch erst in der letzten Zeit die erforderliche Muße gehabt, um dem so oft an mich ergangenen Wunsche Genüge leisten zu können.

Das vorliegende Werk, was aus drei Theilen besteht, und was ich hiermit zur nachsichtsvollen Beurtheilung dem landwirthschaftlichen Publico übergebe, ist größtentheils nach meinen eigenen Erfahrungen und Anschauungen zusammengetragen; denn habe ich dabei auch nicht die vielen trefflichen Erfahrungen und Mittheilungen Anderer unbeachtet gelassen, so sind es doch hauptsächlich meine eigenen Erfahrungen, auf welche ich mich meist beziehe, da ich viele der hier abgehandelten Pflanzen jahrelang selbst cultivirte.

Im ersten Theile handle ich, wie man sieht, von der Bearbeitung des Bodens, von der allgemeinen Pflanzen-Cultur und im Besondern von der Cultur des Halmgetreides, der Hülsenfrüchte und der krautartigen Gewächse. Der zweite Theil ist dem Futtergewächsbau gewidmet, während der dritte Theil sich über die Cultur der sogenannten Handelsgewächse verbreiten wird. Diese beiden letzten Theile werden gleichfalls noch in diesem Jahre die Presse verlassen, da schon alle Vorarbeiten dazu beendigt sind.

Der Umfang dieses Werkes ist bedeutender geworden, als ich es selbst wünschte, und sollte er auch nicht den Beifall des geehrten Lesers finden, so bitte ich erwägen zu wollen, daß sich das Material, was ich zu bearbeiten hatte, mit jedem Tage häuft, indem die Landwirthe fortwährend nicht nur mehr neue

Pflanzen im Großen anbauen, sondern auch tagtäglich neue Erfahrungen über die Cultur der schon seit langer Zeit angebaut werdenden Pflanzen machen; ich hätte also füglich meinem Werke, wenn es alles das enthalten sollte, was wir bereits über die Cultur der Pflanzen wissen, eine noch bei weitem größere Ausdehnung geben können.

Meinen bisherigen Ansichten und Bestrebungen getreu bleibend, habe ich nicht ermangelt, auch in dem vorliegenden Werke besonders die chemische Seite der Pflanzen-Cultur hervorzuheben; wo wäre die Chemie aber auch wohl mehr an ihrer richtigen Stelle, als gerade hier!? Das Gedeihen der Pflanzen hängt hauptsächlich mit von den chemischen Bestandtheilen des Bodens ab, während die chemischen Bestandtheile der Pflanzen wieder den Werth, welchen sie als Nahrung haben, bedingen.

Die wissenschaftlich gebildeten Landwirthe aller Länder erkennen dieses jetzt mehr und mehr an, und so hoffe ich denn auch, daß ich, wenn ich bei jeder sich mir darbietenden Gelegenheit auf die Chemie zurückkomme, keinen Tadel erfahren werde.

Da in diesem ersten Theile ziemlich ausführlich die Boden- und Pflanzen-Bearbeitung abgehandelt ist, so werden es vielleicht Manche auffallend finden, daß sich darin keine Abbildungen der vorzüglichsten Geräthschaften befinden, zumal es jetzt Mode ist, auch die ökonomischen Werke und Zeitschriften mit Bilderchen auszuschmücken. Etwas Unvollständiges und Mangelhaftes mochte ich aber nicht liefern, während gute und genaue Abbildungen das Werk sehr vertheuert haben würden.

Dasselbe gilt von allen noch nicht allgemein bekannten Pflanzen, deren Cultur ich in diesem und den folgenden beiden Theilen beschreibe; indeß darf ich hier wohl eher voraussetzen, daß die Landwirthe, für welche ich mein Werk schrieb, wissen werden, wie der Mohar, die Bibernelle, der Topinambur, der Stachelginster, die Platterbse, der Brahm, das Süßholz, der Fenchel, der Anis, die Karden, das Knaulgras, das italienische Raigras, der Wiesenschwingel u. m. dergl. Pflanzen aussehen.

Regenwalde in Hinterpommern, Januar 1847.

Der Verfasser.

Inhalt des ersten Bandes.

Seite

Die allgemeine und specielle Pflanzencultur.

Von der Bearbeitung des Bodens, oder wie muß der Acker zubereitet werden, um darauf mit gutem Erfolge Pflanzen erbauen zu können 1

1. Vom Pflügen oder Umwenden des Bodens 6

a) Wie tief muß der Boden gepflügt werden, um ihn mit Früchten bebauen zu können? 7

b) Wie breit soll man die Pflugstreifen oder Furchen beim Pflügen machen, damit der Boden gehörig zerpulvert werde? 13

c) Wie oft soll gepflügt werden? 14

d) In welcher Zeit soll der Boden gepflügt werden? . . 15

e) Wie soll gepflügt werden, oder wie soll man beim Pflügen verfahren, um ein regelrecht geackertes Feld zu erhalten? 19

f) In welche Form muß der Boden durch das Pflügen gebracht werden, um gute Früchte hervorbringen zu können? 20

1. Die Lage betreffend 21

2. Das Klima betreffend 22

3. Die physische Beschaffenheit des Bodens betreffend . —

4. Die Mächtigkeit oder Tiefe der Ackerkrume betreffend 23

5. Die Kraft des Bodens betreffend . . . . —

6. Die Reinheit des Ackers von Unkraut betreffend . . —

a. Vortheile der schmalen Ackerbeete 27

b. Nachtheile der schmalen Ackerbeete 35

Seite

Regeln, welche man bei der Anlegung der schmalen Ackerbeete zu beobachten hat 41
Von den breiten, hochgewölbten Stücken 45
Von den Beeten, die eine geringe Wölbung und dabei eine Breite von 12, 14 bis 16 Fuß haben 47
Von der Bearbeitung des Bodens mittelst des Pfluges oder Hakens in's Quadrat 48
Vom Strecken, Felgen oder Bälken des Landes . 49
Vom Zusammenwerfen der Ackerkrume in Dämme oder Haufen mittelst des Grabscheites oder der Mistforke 51
Vom Spatpflügen 52
Vom Rajolpflügen 55
Vom Rajolen mit der Hand 56
Vom Graben 58

2. Von der oberflächlichen Auflockerung des Bodens ohne Wenden 60
a) Vom Haken oder Ruhren . . . . —
b) Vom Exstirpiren 62
c) Vom Scarificiren oder dem Aufritzen 63
d) Vom Schaufeln der Oberfläche 64

3. Von der Lockerung der tieferen Erdschichten (des Untergrundes) ohne Wenden . . . . —

4. Vom Eggen 66

5. Vom Walzen und Schleifen, oder der Ebenung und Festmachung des Bodens und dem Klößezerschlagen . . . 71
a) Vom Walzen . . . . —
b) Vom Schleifen 74
c) Vom Klößezerschlagen 75

Vom Mistfahren, Miststreuen und Unterpflügen desselben . . —
a) Vom Mistfahren . . . . —
b) Vom Mistbreiten 76
c) Vom Unterpflügen des Mistes 77

Vom Düngen des Feldes mit Jauche und Gülle 78

Von der Cultur der Pflanzen.

A. Im Allgemeinen.

1. Von der Aussaat und Anpflanzung 80
a) Den Samen betreffend 82
Von der Wechselung der Samen 88
b) Von der Zeit, in welcher die Samen der Erde anvertraut werden müssen. Oder: wann soll gesäet werden? . . 94

Seite

c) Wie groß soll die Anzahl der Samenkörner sein, die auf einen gewissen Raum ausgesäet werden müssen? Oder: wie dicht (dick) muß gesäet werden? 97
1) Die Bodenkraft betreffend 98
2) Die physische Beschaffenheit des Bodens betreffend . 101
3) Das Klima betreffend 102
4) Die Vorbereitung des Bodens betreffend . . . . —
5) Die Vorfrucht betreffend . . . . —
6) Die Pflege betreffend, welche man der Saat angedeihen läßt . . . . —
7) Die Zeit der Aussaat betreffend 103
8) Die Güte des Samens betreffend . . . . —
9) Die vollkommene oder unvollkommene Unterbringung des Samens betreffend 104
10) Die gute Vertheilung der Samen betreffend . . . —
11) Das Vorhandensein von Unkräutern betreffend . . 105
12) Das Vorhandensein von Ungeziefer betreffend . . —
d) Wie tief muß das Samenkorn unter die Erde gebracht werden? 106
1. Unterbringen mittelst der Egge 110
2. Unterbringen der Saat mit dem gewöhnlichen Pfluge oder dem Haken 112
3. Das Unterbringen der Samen mit dem Saatpfluge, Exstirpator, Krümmer, Geier und der Schaaregge 113
Von der Drillcultur oder dem Unterbringen der Samen mittelst Maschinen in Reihen und von ihrer nachherigen Bearbeitung durch Instrumente . . . —
e) Vom Verpflanzen der Gewächse aus der Samenschule auf's Feld 120
2. Von der Pflege der Pflanzen während ihres Wachsthums . 123
1) Die Düngung betreffend . . . . —
2) Das Schröpfen betreffend 125
3) Das Thauabstreifen betreffend 126
4) Das Abweiden betreffend . . . . —
5) Das Ausweiden oder Ausfressenlassen betreffend . . . 127
6) Das Walzen betreffend . . . . —
7) Das Ueberwerfen mit Erde betreffend 128
8) Das Gäten betreffend . . . . —
9) Das Behacken und Behäufeln der Pflanzen betreffend . 130
10) Das Aufeggen und Scarificiren betreffend 132

Seite

3. Von der Ernte, der Aufbewahrung derselben und von dem Dreschen und Reinigen der Körner 133
a) Die Ernte . . . . —
1) Das Mähen des Getreides mit der Sense 136
2) Das Abschneiden des Getreides mit der Sichel . . 137
3) Das Abhauen des Getreides mit dem Sichet . . . 138
b) Von der Aufbewahrung des ungedroschenen Getreides . 141
Ueber die Anlage der Feimen 143
c) Vom Dreschen 148
d) Vom Reinigen des Getreides 150
e) Von der Aufbewahrung der gereinigten Samen . . . 151

B. Im Besondern 153

1 Von der Cultur der Getreidepflanzen im Allgemeinen . . 154
Von der Cultur der grasartigen Getreidepflanzen . . . 156
1) Von der Cultur des Weizens . . . . —
Krankheiten des Weizens.
1) Den Rost betreffend 173
2) Den Staubbrand betreffend 175
3) Den Kornbrand (Weizenbrand) betreffend . 176
1. Weißer gemeiner Bartweizen 179
2. Brauner gemeiner Bartweizen . . . . —
3. Weißer sammetartiger Kolbenweizen . . . . —
4. Rother Kolbenweizen . . . . —
5. Rother sammetartiger englischer Weizen . . . —
6. Blauer englischer Weizen . . . . —
Vom Sommerweizen 180
1. Der weiße gemeine Sommerweizen 181
2. Der weiße Sommerweizen . . . . —
3. Der Igelweizen mit gelben Samen . . . . —
4. Der rothe Binkelweizen 182
Vom Spelz, Dinkel (Triticum Spelta) 183
Vom Emmer, Reisdinkel, Jerusalemskorn (Triticum amyleum) 185
Vom Einkorn (St. Peterskorn, Blicken, Triticum monococcum) 186
2) Von der Cultur des Roggens (Secale cereale) . . 187
Vom Sommerroggen 223
3) Von der Cultur der Gerste (Hordeum) 224
1. Die große oder zweizeilige Gerste (H. distichon) 235
2. Die kleine oder einzeilige Gerste (H. vulgare) . 236

	Seite
3. Die zweizeilige große nackte Gerste (H. distichon nudum)	237
4. Die kurze zweizeilige nackte Gerste	—
5. Die Pfauen- oder Reisgerste (Bartgerste, Fächergerste, Japanische Gerste, H. Zeocrithon)	238
6. Die Himmelsgerste, Himelayagerste, Gemeine nackte Gerste (H. coeleste, H. vulgare nudum)	—
7. Die gemeine Wintergerste (H. vulgare hybernum)	239
8. Die sechszeilige Gerste (H. hexastichon)	241
4) Von der Cultur des Hafers (Avena)	—
1. Weißer gegrannter Rispenhafer	259
2. Weißer ungegrannter Rispenhafer	260
3. Schwarzer gegrannter Rispenhafer	—
4. Schwarzer ungegrannter Rispenhafer	261
5. Weißer gegrannter Fahnenhafer	—
6. Weißer ungegrannter Fahnenhafer	262
7. Schwarzer gegrannter Fahnenhafer	—
8. Schwarzer ungegrannter Fahnenhafer	—
9. Der chinesische Hafer	—
10. Nackter Hafer	—
11. Rauh-, Sand- oder Striegelhafer (Av. strigosa)	—
12. Kurzer Hafer	263
5) Von der Cultur der Hirse (Panicum, Setaria und Sorghum)	—
Die gemeine Mohrhirse (Sorghum vulgare)	271
6) Von der Cultur des Mais (türkischer Weizen, Wälschkorn, Kukuruz, Zea Mais)	272
Von der Cultur der Hülsen tragenden Früchte (Hülsenfrüchte, Leguminosae)	282
1) Von der Cultur der Bohnen (Vicia faba)	283
Die Saubohne (Gartenbohne)	295
2) Von der Cultur der Erbsen (Pisum sativum)	296
Die Kron- oder Büschelerbse	308
Die ostpreußische graue Erbse	309
3) Von der Cultur der Wicken (Vicia sativa)	—
Die einblüthige Wicke (Wicklinse, polnische Linse, Vicia monanthos)	316
4) Von der Cultur der Linsen (Ervum Lens)	317
5) Von der Cultur der weißen Bohne, Vietsbohne, Schminkbohne, Fisole (Faseolus vulgaris)	322

Seite

6) Von der Cultur der Platterbse (Lathyrus) 326

7) Von der Cultur der Kicher (Fontanell=Erbse, Cicer arietinum) 327

8) Von der Cultur der Wolfsbohne (Lupine, Lupinus albus) . . . . —

Von der Cultur der krautartigen Gewächse 332

Von der Cultur des gewöhnlichen Buchweizens . . . 333

Der tartarische oder sibirische Buchweizen 344

Der chinesische Buchweizen 345

Die allgemeine und specielle Pflanzencultur.

Die Pflanzencultur besteht darin, daß man den Boden, welcher Pflanzen tragen soll, mit Instrumenten bearbeitet, düngt, Samen ausstreut und die daraus entstehenden Gewächse während ihrer Vegetation wartet und pflegt.

Man theilt die Pflanzencultur in die allgemeine und specielle: die allgemeine giebt die Regeln an, welche bei allen Gewächsen, die wir erbauen, befolgt werden müssen, während die specielle lehrt, wie die allgemeinen Regeln bei den verschiedenen Gewächsen unter Berücksichtigung ihrer besondern Natur anzuwenden sind.

Von der Bearbeitung des Bodens,

oder:

wie muß der Acker zubereitet werden, um darauf mit gutem Erfolge Pflanzen erbauen zu können?

Wenn der Boden schöne Pflanzen hervorbringen soll, so muß er, außer daß man ihn düngt, auch gelockert, innig gemengt und von Unkräutern gereinigt werden, was durch verschiedene Instrumente, als Pflüge, Haken, Exstirpatoren, Cultivatoren, Scarificatoren, Eggen, Walzen, Schleifen, Spaten, Hacken, Harken u. s. w. bewerkstelligt wird.

Eine vielfältige Erfahrung hat schon gelehrt, daß die Pflanzen dann am besten gedeihen, wenn die Bestandtheile des Bodens recht innig mit einander gemengt sind. Dies ist der erste und vielleicht der Hauptnutzen, welchen die Pflanzen von der Bearbeitung des Bodens haben. Ist derselbe nicht gleichmäßig gemischt, d. h. befinden sich an dieser Stelle, oder in dieser Schicht, größtentheils nur Kalktheile, in einer anderen meist nur Thon- oder Eisentheile und in noch einer anderen beinahe nichts als Quarzkörner oder Humus u. s. w., so wachsen die meisten der von uns angebaut werdenden Pflanzen entweder kümmerlich oder auch wohl gar nicht, indem ihre Wurzeln, wenn sie diese ganz verschiedenen Erdschichten zu durchwachsen haben, nicht dasjenige Gemisch von Nahrungsmitteln erhalten, welches sie zu ihrem Gedeihen unumgänglich nöthig haben. — Die Pflanzen bedürfen, wie es die chemische Analyse derselben gezeigt hat, in verschiedenen Gewichts-Verhältnissen diejenigen Körper des Bodens, welche Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Kohlenstoff, Schwefel, Phosphor, Chlor, Natrium, Kalium, Talcium, Calcium, Kiesel, Alumium, Eisen und Mangan enthalten; fehlt deshalb in dieser oder jener von den Wurzeln berührten Erdschicht einer der genannten 15 Stoffe, so ist es auch unmöglich, daß sie gedeihen können; sie bleiben dann wohl noch eine Zeit lang am Leben, aber vollkommen entwickeln können sie sich aus Mangel an paßlicher Nahrung nicht. Um daher die verschiedenen Bodenschichten, welche die genannten 15 Elementarstoffe enthalten, recht innig mit einander zu vermischen, um das Erdreich selbst in jedem einzelnen Punkte recht gleichförmig zu bekommen, muß es auf das Sorgfältigste bearbeitet, d. h. gepflügt, gehakt, geeggt, gewalzt oder auf sonstige Weise durch einander gemischt werden.

Die sorgfältigste Bearbeitung des Bodens ist aber auch nöthig, wenn man ihn mit Mergel, Moder, Kalk, Sand und dergl. Düngerarten versieht; denn alle diese Körper sollen nicht nur recht innig mit den Bestandtheilen des Bodens in Berührung kommen, damit sie auf selbige zersetzend wirken und sie in Pflanzennahrung verwandeln, sondern sie müssen auch selbst durch die Bearbeitung des Bodens so vertheilt werden, daß die Pflanzenwurzeln sie an keiner Stelle weder in zu großer, noch in zu geringer Menge vorfinden.

Weniger oder gar nicht nöthig ist dagegen die Bearbeitung

des Bodens, wenn Düngerarten angewandt werden, die entweder schon im Wasser aufgelöst sind, oder sich doch in dem hinzukommenden leicht lösen; denn bringt man sie dann auch im trocknen Zustande auf die Oberfläche, so werden sie, wenn Regenwetter eintritt, doch aufgelöset und bald darauf durch die ganze Ackerkrume verbreitet und so mit den Pflanzenwurzeln in Berührung gebracht.

Was übrigens die Lockerung des Bodens anbetrifft, so ist noch zu bemerken, daß die verschiedenen Culturpflanzen auch eine sehr verschiedene Auflockerung des Erdreichs zu ihrem Gedeihen bedürfen: der Weizen und der rothe Klee z. B. lieben keinen sehr lockeren Boden, während die Gerste, wenn sie gedeihen soll, denselben durchaus verlangt; nach diesem Bedürfnisse muß sich also auch die Bearbeitung richten.

Der zweite Nutzen, welchen die Bearbeitung den Pflanzen gewährt, besteht darin, daß der gelockerte Boden besser als der feste die Feuchtigkeit (das Regen- und Schneewasser), worin sich alle Nahrungstheile des Bodens erst auflösen müssen, bevor sie in die Wurzeln der Pflanzen übergehen können, länger in seinen Zwischenräumen hält. Welchen Nutzen die Pflanzen in dieser Hinsicht von der Bearbeitung haben, sieht man recht deutlich bei anhaltend trockener Witterung; denn vergleicht man die Pflanzen, welche auf einer ewigen oder alten Weide, also auf einem festen Boden wachsen, mit denjenigen, die künstlich auf den Feldern angebaut werden, so bemerkt man einen großen Unterschied: während sie nämlich auf dem alten Weideboden, der, weil er fest ist, wenig Wasser in seine Zwischenräume aufnimmt, vertrocknen, wachsen sie auf dem gelockerten, und deshalb mehr Feuchtigkeit enthaltenden Feldlande noch frisch und gesund. Da nun ein gelockerter Boden in seine Poren viel Feuchtigkeit aufnimmt und dieselbe für das Pflanzenleben ganz unentbehrlich ist, so folgt daraus, daß man, wenn es die übrigen Verhältnisse gestatten, wohl daran thut, ihn möglichst tief zu lockern, was aber keinesweges in einem tiefen Umpflügen oder Umwenden, sondern blos darin zu bestehen braucht, daß man hinter dem gewöhnlichen Pfluge ein Instrument folgen läßt, welches den Untergrund nur durchwühlt, ohne unfruchtbares, todtes, oder wohl gar giftiges Erdreich an die Oberfläche zu bringen.

Das Wasser, welches der Boden selbst in seinen untern gelockerten Schichten aufgenommen hat, kommt dennoch bei dem all-

mäligen Austrocknen der Oberfläche den Pflanzen mit kurzen Wurzeln zu Gute, indem es in seinen Poren, die den Haarröhrchen ähnlich wirken, in die Höhe steigt. Von diesem Vorgange kann man sich bei jedem mit trockener Erde angefüllten, im Boden durchlöcherten Blumentopfe, der in ein Gefäß gesetzt wird, worin sich etwas Wasser befindet, überzeugen; denn schon nach Verlauf einiger Minuten ist das Wasser in dem Gefäße verschwunden und hat sich, mittelst der Haarröhrchenkraft, durch die ganze Erde bis zur Oberfläche verbreitet, von welcher es dann verdunstet, während sich neues wieder bis zur Oberfläche erhebt.

Ein gelockerter Boden zieht aber auch mehr Wassergas aus der Atmosphäre als ein fester an und verdichtet dasselbe in sich zu flüssigem Wasser, was natürlich, wenn es nicht regnet, für die Pflanzen von höchster Wichtigkeit ist. Diese Wasserverdichtung findet jedoch nur in dem Falle statt, daß der Boden Körper enthält, die hygroskopische Eigenschaften besitzen, zu welchen hauptsächlich der Thon und Humus gehören.

Einem Boden, welcher aus reinem Quarzsande besteht, wird deshalb durch die zu öftere Bearbeitung oder Lockerung meist mehr geschadet als genutzt, indem derselbe nicht hygroscopisch wirkt und in Folge der Lockerung das wenige Wasser, was er enthält, durch die Verdunstung nur noch leichter verliert.

Der dritte sehr wesentliche Nutzen, den die Pflanzen von der Bearbeitung haben, ist, daß der gelockerte Boden mehr Luft als der feste verschluckt und in seinen Zwischenräumen verdichtet; die Pflanzenwurzeln haben nämlich nicht nur Luft zu ihrem Wachsthum nöthig, sondern der Sauerstoff derselben ist auch erforderlich, damit die organischen Reste, welche der Boden enthält, so Mist, Stoppeln und dergl., sich besser zersetzen und in Körper verwandelt werden, die den Pflanzen zur ersprießlichen Nahrung dienen. Ohne Luftzutritt findet bekanntlich keine Verwesung oder Zersetzung organischer Reste statt, und welche Körper hierbei entstehen, darüber lehrt die Chemie das Nähere. — Einen großen Nutzen leistet der in den gelockerten Boden eindringende Sauerstoff der Luft aber auch noch dadurch, daß er das Eisen und Mangan, was manche Bodenarten in großer Menge enthalten, in demjenigen Zustande erhält, welcher den Pflanzen nicht schädlich ist, während, wenn die Luft keinen freien Zutritt hat, beide Körper leicht eine Beschaffen-

heit annehmen, die sehr nachtheilig auf die Vegetation wirkt. Das Eisen- und das Manganoxyd verwandeln sich nämlich durch Einwirkung des Humus (durch Entziehung von Sauerstoff) in das schädliche Eisen- und Manganoxydul, während, wenn die Luft freien Zutritt hat, sich dessen Sauerstoff mit den entstandenen Oxydulen wieder zu Oxyden vereinigt, die dann weniger leicht schädlich wirken. Wie nützlich die Lockerung des Bodens hinsichtlich der Luftverschluckung und Verdichtung derselben wirkt, sehen wir besonders bei gegrabenem und gepflügtem Lande, denn das erstere bringt unter übrigens gleichen Verhältnissen immer bessere Früchte, als das letztere hervor, indem beim Graben und Harken kein solches Festtreten des Bodens wie beim Pflügen und Eggen stattfindet.

Der vierte Nutzen, den die Bearbeitung oder Lockerung des Bodens den Pflanzen leistet, besteht darin, daß sich darnach der nasse und kalte Boden eher erwärmt, indem er, zumal wenn er auch eine recht rauhe Oberfläche hat, das überflüssige Wasser, die Ursache der Kälte, schneller durch die Verdunstung verliert. Ist er locker, so wird er auch leichter durch die warme Luft erwärmt.

Als fünfter Nutzen der Bodenbearbeitung kann angeführt werden, daß darnach die Verwitterung der gröbern Erdtheile, ja selbst der kleinen und großen Steine besser erfolgt, indem der Sauerstoff, sowie die Kohlensäure der Luft, die dieses bewirken, dann leichter Zugang haben. Daß in der That von diesem Zerfallen oder Verwittern die Pflanzen großen Nutzen haben, geht daraus hervor, daß viele Steine und grobe Körner Kalk, Talk, Kali, Natron, Phosphorsäure u. s. w., die sämmtlich zur Nahrung der Pflanzen erforderlich sind, enthalten.

Bisher hat man aber den Nutzen, den die Bearbeitung in dieser Hinsicht gewährt, ganz außer Acht gelassen, wiewohl er sehr erheblich ist. In meiner Bodenkunde, zweite Auflage, findet man dieses näher auseinandergesetzt.

Der sechste Nutzen der Bodenbearbeitung besteht darin, daß die Samenkörner dadurch in diejenige Lage kommen, in welcher sie am besten keimen. Die Erbsen und Bohnen z. B. pflügt man unter, weil sie, um gut keimen und wachsen zu können, eine etwas tiefe Lage erfordern; die Samen des Halmgetreides egget man meist nur ein, da die Körner es nicht vertragen, daß sie tief in die Erde zu liegen kommen, und zum Unterbringen des Klee-

samens bedient man sich am besten der Walze oder Schleife, indem derselbe noch weniger eine starke Bedeckung mit Erde verträgt.

Siebentens nützt die Bearbeitung des Bodens den angebauten Pflanzen sehr wesentlich dadurch, daß die Wurzel- und Samenunkräuter, welche dem Boden nicht nur die Nahrungstheile entziehen, sondern dem Gedeihen der angebaueten Früchte auch noch auf andere Weise hinderlich sind, dadurch zerstört werden, und endlich

Achtens werden durch die Bearbeitung des Bodens die Larven der Insekten, die Mäuse, die Schnecken und die Würmer entweder vertrieben oder vertilgt.

Ob nun auch die Bodenbearbeitung mittelbar noch dadurch nützt, daß sie die verschiedenartigen oder entgegengesetzten Körper mit einander in Berührung bringt, und so zur Erregung von Elektricität etwas beiträgt, welche, wie bekannt, das Pflanzenwachsthum sehr befördert, ist zwar wahrscheinlich, aber noch nicht durch Versuche bestimmt nachgewiesen worden. —

Die Bearbeitung des Bodens geschieht auf fünf verschiedene Arten:

1. Durch das Umwenden (Pflügen, Spatpflügen, Rajolen, Graben und Umhacken mit der Hand);
2. durch die oberflächliche Lockerung ohne Wendung (Haken, Ruhren, Exstirpiren, Scarificiren und Eggen);
3. durch die Lockerung der tieferen Erdschichten ohne Wenden (Miniren mittelst des Untergrundpfluges);
4. durch die Reinigung von Wurzelunkräutern und Zerpulverung der Pflugstreifen, Klöße und Schollen (Eggen, Walzen, Zerschlagen der Klöße mit Hämmern), und
5. durch die Ebnung und Festmachung des Bodens (Walzen, Schleifen).

1. Vom Pflügen oder Umwenden des Bodens.

Zum Umwenden des Bodens benutzt man sehr verschiedenartig construirte Pflüge, da ihre Gestalt sich sowohl nach der Beschaffenheit des Bodens als auch nach der Tiefe, bis zu welcher man ihn umwendet, richten muß: der leichte Boden erfordert einen anders gestalteten Pflug als der schwere, und ist die Ackerkrume, welche

umgepflügt wird, 10—12 Zoll mächtig, so muß er anders als der geformt sein, wo sie nur 3—4 Zoll mißt.

a. Wie tief muß der Boden gepflügt werden, um ihn mit Früchten bebauen zu können?

Es ist nicht möglich, so tief zu pflügen, als die cultivirten Gewächse mit ihren Wurzeln in den Boden dringen, da es mehrere unter ihnen giebt, die 18 — 20 Fuß tief in den Untergrund wachsen, so Luzerne und Esparsette. Selbst das Halmgetreide, z. B. der Weizen, dringt mit seinen Wurzeln, wenn der Boden rajolt und fruchtbar ist, 2—3 Fuß tief in den Untergrund, so daß man also bei der Cultur selbst dieser Gewächse mit dem Pfluge nicht so weit hinab zu dringen vermag, als deren Wurzeln reichen.

Die Tiefe, bis zu welcher der Boden umgepflügt werden muß, hängt von mehreren Verhältnissen ab.

1. Von der Tiefe, bis zu welcher sich die edelsten und seltensten Pflanzennahrungsstoffe vorfinden. Hierzu gehören Stickstoff, Schwefel, Phosphor, Kali, Natron, Kalk- und Talkerde. Pflügt man tiefer, so bringt man oft sogenannten todten Boden herauf, d. h. Erde, welcher diese sieben Pflanzennahrungsstoffe fehlen. Natürlich vermindert sich durch das tiefe Pflügen die Fruchtbarkeit des oberen Bodens oder der Ackerkrume, zumal wenn durch dasselbe auch noch schädlich wirkende Körper heraufgebracht worden sind, so z. B. Manganoxydul, Eisenoxydul und Eisensalze. Der Vortheil, den man also durch die tiefe Lockerung wohl erlangt, wird durch den Schaden, den man der Ackerkrume dadurch zufügt, oft mehr als dreimal aufgewogen*).

2. Von den Mitteln, die zur Verbesserung des Bodens angewandt werden können. Die Tiefe, bis zu welcher gepflügt wer-

*) Alle Körper, welche die meisten Bodenarten enthalten, dienen zwar den Pflanzen zur Nahrung, indeß besitzen die oberen Schichten doch immer etwas von allen 15 vorhin genannten Pflanzennahrungsstoffen, während den unteren oft dieser, oft jener fehlt, so z. B. Stickstoff und Kohlenstoff. Je mehr Stoffe natürlich dem Boden von den 15 genannten fehlen, desto unfruchtbarer ist er auch. Fehlt ihm übrigens nur einer, z. B. Schwefel, so ist er leichter zu verbessern, als wenn er auch Mangel an Phosphor Kali u. s. w. leidet. Durch das mehr oder weniger Vorhandensein aller Pflanzennahrungsstoffe wird also auch der Werth des Bodens bedingt.

den kann, richtet sich hauptsächlich nach der Menge des zu Gebote stehenden Mistes, indem derselbe gerade diejenigen Körper enthält, an welchen der Boden in der Regel großen Mangel leidet, so Stickstoff, Schwefel und Phosphor. Hat man nur wenig Mist, so würde es fehlerhaft sein, sehr tief zu pflügen, da derselbe in einem zu großen cubischen Raume vertheilt werden würde; die Pflanzen hätten dann zu viele Mühe, ihn mit ihren Wurzeln aufzusuchen, und würden darüber zu Grunde gehen. Kann man dagegen den Boden mit vielem Mist versehen, so ist ein tiefes Pflügen nicht allein sehr nützlich, sondern auch durchaus nothwendig, indem der Mist, wenn sich davon zu viel auf einem kleinen Raume befindet, in Folge des zu üppigen Wachsthums der Pflanzen, leicht Lagergetreide erzeugt. Wie nützlich ein tiefes Pflügen bei Mist-Ueberfluß ist, und wie sehr es den Ertrag der Ernten vergrößert, sehen wir an vielen Orten, so z. B. in den Marschen an der Weser und Elbe, wo man bei einer sehr starken Düngung mit Mist (30—35 4spännige Fuder p. Morgen) durch ein 18 Zoll tiefes Pflügen vom preuß. Morgen oft 25 Scheffel Raps, 30—36 Scheffel Gerste, 24—30 Scheffel Weizen und 60—70 Scheffel Hafer erntet. Wird der Boden bis zu einer beträchtlichen Tiefe bearbeitet und auch eben so tief durchdüngt, so wachsen die Wurzeln der Culturpflanzen mehr perpendiculär in die Erde, während sie in einer flach bearbeiteten und durchdüngten Krume sich mehr horizontal ausdehnen; auf einem tiefen Boden sind sie sich deshalb in ihrer Ausdehnung nicht hinderlich, wo hingegen sie sich auf einem flachen einander zu verdrängen suchen oder einander die Nahrung entziehen und darunter dann alle leiden. Die Pflanzen können um so dichter stehen, je größer der Raum ist, worin sie ihre Wurzeln auszubreiten haben und Nahrung finden, und man erhält natürlich dann von einer gewissen Fläche auch einen um so größeren Ertrag, sowohl an Stroh als an Körnern.

3. Von der Art der Früchte, welche man cultivirt, indem die einen, wenn sie gedeihen sollen, einen tief bearbeiteten Boden verlangen, während die andern mit einer flächeren Krume vorlieb nehmen. Im Ganzen genommen, gedeihen jedoch alle unsere Culturpflanzen besser auf einem tief als auf einem flach bearbeiteten Boden; denn sie dringen alle tiefer mit ihren Wurzeln ein, als man gewöhnlich glaubt, und vorhin erwähnte ich schon, daß selbst

das Halmgetreide bis zu der Tiefe von $2^1/_2$ Fuß mit seinen Wurzeln in den gut gelockerten und Nahrung für dasselbe enthaltenden Boden dringt. Rother Klee, Erbsen, Bohnen und alle Hackfrüchte treiben aber bekanntlich ihre Wurzeln noch tiefer in den Boden als das Halmgetreide, weshalb sie denn auch gar nicht gedeihen, sobald es ihnen an einem tief bearbeiteten und durchdüngten Boden fehlt. Den tiefsten Boden verlangen jedoch die sogenannten Handelsgewächse, die Oelfrüchte, die Gespinnst- und Farbepflanzen.

4. Von den etwa vorhandenen Unkräutern. Ein Boden, der z. B. viel Wurzelunkräuter, namentlich Quecken, enthält, muß seicht gepflügt werden, damit dieselben, an der Oberfläche liegend, besser ausgeegget werden können oder vertrocknen und erfrieren.

Die Tiefe, bis zu welcher der Boden umgepflügt werden muß, richtet sich endlich 5. nach den Körpern, die er im Untergrunde besitzt; manche Bodenarten enthalten z. B. im Untergrunde sehr viel Mangan- und Eisenoxydul, welche beide Körper, wenn sie in zu großer Menge an die Oberfläche gebracht werden, die Ackerkrume oft auf mehrere Jahre unfruchtbar machen, gleichsam vergiften.

Erfahrung hat gelehrt, daß ein Feld, welches auf diese Weise unfruchtbar geworden ist, nur dann erst wieder gute Früchte trägt, wenn es mehrere Male gedüngt und fleißig bearbeitet worden ist, da sich hiernach die Oxydule (durch Zutritt des atmosphärischen Sauerstoffs) in Oxyde verwandeln, welche nicht nachtheilig auf das Pflanzenwachsthum wirken.

Will man also den Boden durchs Pflügen vertiefen, so muß es immer mit der größten Vorsicht geschehen. Man muß ihn nur nach und nach, oder im Verlauf mehrerer Jahre, tiefer pflügen, es wo möglich auch immer dann vornehmen, wenn er gleich darauf mit Mist gedüngt werden kann. Der Herbst ist dazu die beste Jahreszeit, da die heraufgebrachte rohe Erde dann während des Winters durchfriert, gelockert und milder wird, und auch die Oxydule Zeit haben, sich wieder in Oxyde zu verwandeln.

Den wenigsten Nachtheil hat man aber von der Vertiefung der Ackerkrume zu befürchten, wenn man darnach das Feld zuerst mit Hackfrüchten, besonders mit Kartoffeln bepflanzt, theils weil dieselben nicht leicht durch die herauf gepflügten Oxydule so vielen Schaden als andere Früchte nehmen (es sei denn, die Kartoffeln werden

schorfig), theils weil durch die gleichzeitige Düngung mit Mist und die Bearbeitung während des Sommers der Boden vollends seine Rohheit verliert. Durch Hülfe der Chemie ist es nun aber schon im Voraus zu ermitteln, ob eine Erdschicht, welche unter der Ackerkrume liegt, dazu geeignet ist, um sie auf einmal oder nur nach und nach an die Oberfläche zu bringen. Zeigt z. B. die chemische Analyse, daß sie viel Eisen- und Manganoxydul oder wohl gar leicht lösliche Eisensalze enthält, so muß man beim Heraufpflügen derselben sehr vorsichtig zu Werke gehen; weiset sie dagegen einen Reichthum von mehreren sehr wichtigen Pflanzennahrungsstoffen, besonders Stickstoff, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Kali und Natron nach, so kann natürlich die Vertiefung, insofern der Untergrund gleichzeitig nicht auch schädliche Körper enthält, eher stattfinden; jedoch wird man in der Regel besser daran thun, den Untergrund durch paßliche Instrumente nur zu lockern, ohne ihn an die Oberfläche zu bringen.

Niemals soll man übrigens einen Boden, der mit M i s t gedüngt ist, sehr tief umpflügen, da derselbe, auch wenn er nur 6—8 Zoll tief unter die Oberfläche zu liegen kommt, nicht in gehörige Verwesung übergeht; dazu kommt, daß durch das Regen- und Schneewasser seine besten Theile bald so tief in den lockeren Boden gewaschen werden, daß sie von den Wurzeln des Getreides nicht mehr erreicht werden können.

Ein Feld darf gleichfalls nicht tiefer als gewöhnlich gepflügt werden, wenn unmittelbar unter seiner 4—5 Zoll mächtigen Ackerkrume eine 2—3 Zoll dicke undurchlassende Erdschicht liegt und unter dieser sich wieder eine Bodenart befindet, die das Wasser sehr leicht durchläßt (grober Sand und Grand), indem, wenn man die undurchlassende Schicht mit dem Pfluge durchbräche oder auflockerte, die Ackerkrume leicht an Dürre leiden würde. Felder mit dergleichen Erdschichten kommen nicht selten vor, so z. B. trifft man sie in Deutschland auf dem hohen Flemming (einer Gegend zwischen Wittenberg und Treuenbrietzen) an. Aus einem ähnlichen Boden besteht auch ein großer Theil der Grafschaft Norfolk in England, wo Jedermann sich hütet, den sogenannten P a n (die Pfanne) oder die wasserdichte Schicht unter der Ackerkrume zu durchbrechen, indem sonst ein sehr schnelles gänzliches Versiegen der Feuchtigkeit stattfindet.

Obgleich es nun nicht vortheilhaft zu sein scheint, den eigentlichen Sandboden tief umzuarbeiten, so hat dennoch die Erfahrung gelehrt, daß auch dieser durch eine recht tiefe Bearbeitung sehr verbessert wird. Im Osnabrückischen, im Lüneburgischen, im Waeslande Belgiens und noch in vielen anderen Ländern, wo leichter Sandboden vorkommt, wendet man deshalb behufs tiefer Wendung und Lockerung das Spatpflügen an, von welcher Operation weiter unten ausführlicher gehandelt werden soll.

Die tiefe Auflockerung auch des trockensten Sandbodens bewirkt, daß er sich feuchter hält, indem er darnach mehr Wasser in seine Zwischenräume aufnimmt. — Der Hauptnutzen, den das tiefe Umarbeiten desselben hat, besteht aber wohl darin, daß dadurch der Kohlensäure der Luft, von welcher das Verwittern seiner Silicate (Kieselkali, Kieselnatron, Kieselkalk und Kieseltalk) abhängt, der Zutritt erleichtert wird; endlich werden auch dadurch die vom Regenwasser in die Tiefe gespülten Pflanzennahrungsmittel wieder in den Bereich der nicht tief eindringenden Wurzeln gebracht.

Ist dem Boden einmal eine tiefe Bearbeitung zu Theil geworden, so muß dieselbe nun auch von Zeit zu Zeit wiederholt werden, damit nicht nur die organischen Reste, welche sich in den unteren Schichten angesammelt haben, mit der Luft in Berührung kommen und weiter verwesen können, sondern damit auch das Eisen und Mangan, die, in der Tiefe liegend, eine den Pflanzen nachtheilige Beschaffenheit annehmen, durch Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffs verbessert werden. — Ein 10—12 Zoll tief durchdüngter und bearbeiteter Boden braucht indeß nur alle 7—8 Jahre eben so tief wieder umgearbeitet zu werden. Im Waeslande Belgiens, wo bekanntlich der Ackerbau auf das Musterhafteste betrieben wird, und wo der Boden aus ganz losem Sande mit feuchtem Untergrunde besteht, rajolt man alle 6 Jahre die Felder 2 Fuß tief um, während man sie in der übrigen Zeit nur 6—8 Zoll tief umpflügt. Von dem großen Nutzen dieses Verfahrens hat man sich dort durch eine langjährige Erfahrung so sehr überzeugt, daß es ganz allgemein angewandt wird. Auf allen leichten Bodenarten werden viele düngende Körper vom Regenwasser aufgelöst und in die Tiefe gespült, und wenn sich mehrere derselben auch wohl mittelst der Haarröhrchenkraft, sobald der Boden an der Luft austrocknet, wieder bis zur Oberfläche erheben, so ist dieses doch

nicht mit allen der Fall, da sie, im Untergrunde eine Zeitlang ruhend, Zersetzungen erleiden und dann Körper daraus entstehen, die nicht mehr im Wasser löslich sind, sich also auch nicht bis zur Oberfläche erheben können; bringt man sie dagegen mit der Luft in Berührung, so werden sie durch deren Kohlensäure angegriffen und es entstehen Körper daraus, die den Pflanzen wieder zur Nahrung dienen (saure kohlensaure Kalk- und Talkerde); das Nähere hierüber findet man in meiner „Bodenkunde,“ zweite Auflage, angegeben.

Die Tiefe, bis zu welcher der Boden bearbeitet werden muß, richtet sich natürlich auch nach der Art der angebauten Früchte; cultivirt man nur Halmgetreide, so reicht es allenfalls hin, wenn 4—5 Zoll tief gepflügt wird, wiewohl auch ihm, wie schon erwähnt, eine tiefe Bearbeitung, sofern sie gleichzeitig mit einer guten Mistdüngung verbunden ist, sehr zu Statten kommt. Will man dagegen Kartoffeln, Klee, Rüben, Raps, Bohnen u. s. w. mit gutem Erfolge cultiviren, so ist es erforderlich, daß der Boden 6—8 Zoll und auch noch tiefer gepflügt werde, da alle diese Gewächse ihrer Natur nach tief mit ihren Wurzeln in den Boden dringen und um so besser gerathen, je mehr Nahrung derselbe im Untergrunde für sie enthält.

Ein tief bearbeiteter und durchdüngter Boden hat natürlich einen bei weitem größeren Werth als ein flacher, indem die Früchte darauf eher gegen das Mißrathen gesichert sind; sowohl die Dürre als die Nässe schadet ihnen hier weniger; der Frost wird ihren Wurzeln nicht so leicht nachtheilig, und da sie auf demselben Raume mehr Nahrung finden, so geben sie auch einen größeren Ertrag. — In einem tief durchdüngten und bearbeiteten Boden steckt zwar ein größeres Capital als in einem flachen, dafür liefert der erstere aber auch bessere Erträge oder reichlichere Zinsen. So richtig dieses nun auch wohl im Allgemeinen ist, so kann man doch leicht zu weit in der Vertiefung und Durchdüngung des Bodens gehen. Eine bedeutende Vermehrung der Bodenkraft erfordert auch stets einen großen Vorschuß und ist deshalb nicht Jedermanns Sache; dagegen steht es fest, daß kein Capital mit mehr Sicherheit angelegt wird als das, was man auf die Vertiefung und Instandsetzung des Ackerlandes verwendet. — Die richtige Mitte hierbei zu treffen ist jedoch nicht so ganz leicht, denn man hat dabei auch immer zu

berücksichtigen, daß die Pflanzen nicht blos vom Miste und den Bodenbestandtheilen, sondern auch von den Stoffen leben, die in der Atmosphäre befindlich sind; reducirte man z. B. den Dünger und die Arbeit, welche man früher auf 2 Morgen verwandte, jetzt auf 1 Morgen, so ginge man dadurch der Stoffe verlustig, welche die Pflanzen auf dem andern Morgen aus der Luft aufnehmen. Dagegen hat man aber auch zu erwägen, daß 2 Morgen mehr zu bestellen kosten als 1 Morgen; kurz, es ist für den praktischen Landwirth eine sehr schwierige Aufgabe, hinsichtlich der Vertiefung und Durchdüngung der Ackerkrume weder zu viel noch zu wenig zu thun; die Meisten fehlen jedoch darin, daß sie glauben, ihr Boden sei schon tief genug und besitze auch schon die hinlänglichen Kräfte, um das zu tragen, was sie ihm aufzubürden gedenken! — In den bei weitem meisten Fällen ist es wohl das Gerathenste, den Boden 6 Zoll tief zu pflügen, sobald er Halmgetreide trägt, und ihn 8—10 Zoll tief umzuarbeiten, wenn er mit Hackfrüchten, Klee, Bohnen, Erbsen und anderen tief wurzelnden Früchten bestellt werden soll. Bis zu dieser Tiefe ist der Boden aber nicht bei jeder Pflugfurche umzuwenden, vielmehr hat man ihn das eine Mal 3, das andere Mal 4—5 und wieder ein anderes Mal 6—7 Zoll tief zu pflügen; denn theils sollen so immer neue Erdschichten an die Oberfläche gelangen und der Einwirkung der Luft ausgesetzt werden, theils sucht man dadurch zu bewirken, daß die Samen der Unkräuter eher keimen, um dann, als junge Pflanzen, durch das nachfolgende Eggen oder Pflügen zerstört zu werden.

Will man die Ackerkrume durchs Pflügen vertiefen, so hat man auch noch zu berücksichtigen, daß dazu nicht blos stärkeres Zugvieh, sondern auch stärkeres und daher theureres Ackergeräth nöthig ist.

b. Wie breit soll man die Pflugstreifen oder Furchen beim Pflügen machen, damit der Boden gehörig zerpulvert werde?

Die Breite der Pflugfurchen muß sich theils nach der Art des Bodens, theils nach dem Zwecke, den man beim Pflügen vor Augen hat, richten.

Ein thoniger Boden darf niemals, oder doch nur in sehr seltenen Fällen, in breiten Furchen umgepflügt werden, indem er dabei nicht gehörig gelockert wird. Einen Sandboden kann man da-

gegen schon eher in breiten Furchen umwenden, weil ungeachtet dessen die Furchen gut zerkrümeln, oder sich doch durch das nachherige Eggen leicht zertheilen lassen. Die angemessenste Breite, welche man den Furchen auf Thonboden giebt, ist 6—8 Zoll, während sie auf Sandboden 12—14 Zoll breit sein können. Die breitesten Furchen kann man beim ersten Umbruch der Stoppel machen, während in den schmalsten Furchen umgewendet werden muß, wenn man zur Saat pflügt; nimmt man hierbei zu breite Furchen, so wird der Boden nicht nur nicht gehörig zerkrümelt, sondern die Saat kommt auch reihenweise zu stehen; auch keimen die Samen nicht gehörig, da ihre ersten Wurzeln die Schollen oder Klöße nicht zu durchdringen vermögen. Steht die Saat reihenweise, wie dieses nach dem Pflügen in sehr breiten Furchen der Fall ist, so kann das Unkraut um so ungestörter in den Zwischenräumen wachsen. Land, was in breiten Furchen zur Saat gepflügt ist, sollte deshalb vor dem Säen einmal übeгegget werden.

c. Wie oft soll gepflügt werden?

Hierüber lassen sich keine bestimmten Regeln aufstellen; denn die Anzahl der Pflugfurchen muß sich richten nach der Witterung, nach der Beschaffenheit des Bodens, nach dem Vorhandensein von mehr oder weniger Wurzel- und Samenunkräutern und nach der Art der Früchte, die man anzubauen gedenkt. Die allgemeine Regel ist, den Boden so oft und so lange zu pflügen, bis derselbe gehörig durchmengt, gelockert, von Unkraut rein ist und sich hinreichend mit Luft gesättigt hat. Ein an sich schon lockerer Boden braucht, wenn er rein von Unkraut ist, nur 1—2 Mal gepflügt zu werden, während ein thoniger, nasser, unkrautreicher Boden wohl 4 und mehr Mal gepflügt werden muß, bevor er besäet werden darf. Daß, wenn die Auflockerung vollständig geschieht, ein einmaliges Wenden hinreicht, sehen wir in allen Gärten, denn in der Regel wird hier zu jeder Frucht nur einmal und zwar im Frühjahre das Land umgegraben. Am meisten muß derjenige Boden gepflügt werden, welcher viel Eisen und Mangan enthält, indem beide Körper, wenn sie nicht vollständig mit der Luft in Berührung stehen, leicht schädliche Eigenschaften annehmen. Aber auch dem nassen Boden nützt eine öftere Auflockerung insofern, als dadurch die Verdunstung des Wassers befördert wird. Eine Regel

muß es aber sein, wo möglich den thonigen oder lehmigen Boden nicht dann zu pflügen, wenn er so naß ist, daß die Pflugfurchen glänzen, indem er beim nachherigen Austrocknen leicht so fest und dicht wird, daß er sich nachher weder durch die Egge zerpulvern läßt, noch gehörig von der Luft durchdrungen werden kann. Die Pflanzenwurzeln haben aber auch viele Mühe, ihn zu durchwachsen, und verkümmern deshalb leicht. Der Thonboden wird in manchen Ländern, ehe man ihn mit Winterfrüchten besäet, oft 6, 7—8 Mal gepflügt, an den meisten Orten jedoch nur 2, 3—4 Mal.

Den leichten Sandboden muß man, wenn er rein von Unkraut ist, so wenig als möglich pflügen; denn einmal behält er, wenn er zu oft gepflügt wird, nicht die den Pflanzenwurzeln nöthige Festigkeit und dann auch trocknet er darnach so sehr aus, daß weder die Pflanzen sich ernähren können, noch die organischen Reste (Mist und dergl.) wegen Mangel an Feuchtigkeit in Zersetzung übergehen. Ist der Boden sehr locker, so wird auch der Humus von der Luft bald aufgezehrt und kommt mithin den Pflanzen nicht zu Gute.

d. In welcher Zeit soll der Boden gepflügt werden?

Die Zeit, in welcher der Boden gepflügt werden muß, wird bedingt: 1. durch die Witterung; 2. durch die Beschaffenheit des Bodens und 3. durch die Frucht, mit welcher das Feld bestellt werden soll. Die angemessenste Zeit zum Pflügen ist die, wenn der Boden weder zu trocken, noch zu naß ist, indem er sich in diesem Zustande am besten zerpulvern und von Unkräutern befreien läßt. Ein sehr viel Quecken enthaltender Boden wird jedoch am besten gepflügt, und zwar ganz flach, wenn er recht trocken ist, da sich dann die Wurzeln dieses gefährlichen Unkrautes besser auseggen lassen.

Ein Fehler ist es in den meisten Fällen, wenn man den Boden nicht vor Winter pflügt, da er dann nicht der wohlthätigen Einwirkung der Luft ausgesetzt wird und auch das Wurzelunkraut ungestört fortwachsen kann. Besonders nützlich ist das Pflügen vor Winter dem Thonboden, indem er durch den Frost dann besser als durch die beste Bearbeitung gelockert wird.

Wird ein Feld im Verlaufe des Frühjahrs und Sommers mehrere Male gepflügt, geegget und gewalzt, blos in der Absicht,

um es zur Herbstsaat gehörig vorzubereiten, so nennt man dieses das Brachen; das Feld selbst heißt dann das Brachfeld.

Die reine Brache ist in vielen Fällen ganz unentbehrlich, besonders dann, wenn der Boden sehr viel Unkraut enthält, wenn er leicht an Nässe leidet, wenn er eine sehr thonige Beschaffenheit besitzt, wenn er viel Eisen enthält (da dieses, wie schon mehrere Male erwähnt, oft mit der Luft in Berührung gesetzt werden muß, sofern es den Pflanzen nicht schädlich werden soll), und wenn das Klima eine Beschaffenheit hat, die es nöthig macht, die Winterfrüchte recht zeitig im Herbste zu säen. Man verliert zwar durch die Brachbearbeitung während des Sommers eine ganze Ernte, allein die in den folgenden Jahren darnach wachsenden Früchte gedeihen in der Regel so gut, daß die aufgeopferte Frucht oft doppelt und dreifach durch die nachherigen bessern Ernten ersetzt wird. Hält man auf thonigen, nassen und zum Verquecken geneigten Aeckern nicht von Zeit zu Zeit eine reine Brache, so mißrathen zuletzt die Früchte alle. Durch die reine Brache kann selbst der widerspenstigste Boden bezwungen und mürbe gemacht werden, und was bei dieser Bodenart das Wichtigste ist, man kann dabei die Winterfrüchte immer zur rechten Zeit in die Erde bringen. Zwar behauptet man oft, daß durch Hackfrüchte die reine Brache ersetzt oder überflüssig gemacht werde, indeß ist dieses nur bei schon reinem und mürbem Lande der Fall.

Anders verhält es sich dagegen mit dem leichten trockenen Sandboden: dieser hat keine reine Brache nöthig, sie ist ihm sogar schädlich, indem er dadurch zu locker wird, zu stark austrocknet und viele seiner Humustheile durch die Verdunstung verliert; ja durch ein häufiges Pflügen wird er so sehr entkräftet, daß er zuletzt gar keine Halmfrüchte mehr trägt, indem auch alle Düngertheile, welche die Luft nicht auszehrt, mit dem Regen- und Schneewasser sich so tief in den Untergrund senken, daß sie für die flachwurzelnden Gewächse so gut wie verloren sind.

Die Brachbearbeitung hat auch noch das Gute, daß dadurch der Mist auf das Vollständigste mit der Ackerkrume vermischt wird. Keine Pflanze erhält übermäßig Nahrung, da sich die Düngertheile an keiner Stelle zu stark angehäuft befinden. Hält man auch nur auf einem Theile des unkrautreichsten Feldes reine Brache, so hat man immer Raum für den Pferch und Hofmist und braucht ihn

nicht in der Düngergrube nutzlos faulen und verflüchtigen zu lassen. Die reine Brache liefert in der Zwischenzeit der Pflugarten aber auch immer einige Weide, in der freiwillig Pflanzen (Unkräuter) darauf wachsen, die von den Schafen sehr gern gefressen werden.

Viele halten die reine Brache auch aus dem Grunde für nützlich, daß der Boden während der Ruhe wieder zu Kräften gelange; sie vergleichen den Boden mit den Thieren, die durch Arbeit erschöpft sind. Die Ruhe an sich nützt dem Boden nichts; er wird aber durch die Bearbeitung in sofern verbessert und bereichert, als die Samen- und Wurzelunkräuter dadurch zerstört werden, als darnach die Fäulniß der organischen Reste besser von Statten geht und als durch Einwirkung der atmosphärischen Luft die Mineralien für die Pflanzen aufgeschlossen werden. Während der einjährigen Ruhe wird er aber auch um etwas bereichert; denn er erhält einige Pflanzennahrungsstoffe durch das Regen- und Schneewasser, indem dieses, wie es die chemische Untersuchung gezeigt hat, geringe Mengen von Gyps, Kochsalz, Kalk- und Talkerde, Ammoniak u. s. w. enthält.

Das erste Pflügen (Stürzen) des Brachfeldes wird am zweckmäßigsten im Früh-Herbst nach vollbrachter Ernte (in der Regel Halmgetreide) vorgenommen; es geschieht der Wurzelunkräuter wegen möglichst flach. Sehr vortheilhaft ist es aber auch, das Land, wenn es rein von Wurzelunkräutern ist, vor Winter noch einmal und zwar recht tief zu pflügen. Ist dagegen der Boden mit vielen Quecken versehen, so muß vor Winter nur einmal flach gepflügt werden, oder noch besser, man bälkt, damit der Frost gut eindringen und die Quecken tödten könne, oder damit dieselben durch das nachherige Eggen um so sicherer aus dem Lande geschafft werden. Ein mit vielen Wurzelunkräutern versehener Boden soll überhaupt den Winter über immer in der rauhen Furche liegen bleiben, weil dann die Wurzeln der Unkräuter um so eher zu Grunde gehen.

Was insbesondere noch die Quecken anbetrifft, so kann man, da sie zu den gefährlichsten Unkräutern gehören, nicht zu viel Sorgfalt auf ihre Vertilgung während des Brachjahrs verwenden. Es kommt dabei hauptsächlich auf die Zeit, in welcher das Pflügen stattfindet, an, und ich habe immer gesehen, daß sie am ersten dann

verschwinden, wenn das Land, worauf sie sich angesiedelt haben, Ende Mai oder Anfangs Juni umgepflügt wird, da dann gewöhnlich anhaltende Dürre eintritt, wobei sie zu Grunde gehen; auch scheinen sie es nicht zu vertragen, daß das Land umgepflügt wird, wenn sie sich im vollen Wachsthume befinden.

Ist das Land nicht mit Wurzelunkräutern angefüllt, so kann man es, um Arbeit zu ersparen, vor Winter gleich bis zur vollen Tiefe umpflügen, zumal das trockne, da dieses dann auch die Winterfeuchtigkeit besser aufnimmt und anhält.

Das zweite Pflügen (Wenden, Ruhren) des Brachfeldes muß im Frühjahr immer in der Zeit vorgenommen werden, wenn der Boden die sogenannte Gahre erreicht hat, d. h. wenn die untergepflügten Stoppeln und Unkräuter in Fäulniß übergegangen sind; man erkennt dieses daran, daß sich das Feld mit neuem Unkraute überzieht — grün wird. Pflügt man das Land vor dieser Zeit um, so kommen die nicht gehörig verfaulten Furchen wieder an die Oberfläche, die Wurzelunkräuter wachsen wieder an, einer der Hauptzwecke der Brache ist verfehlet, und die Folge davon ist, daß der nachfolgende Roggen oder Weizen einen geringen Ertrag giebt. Niemand versteht es besser als der Mecklenburgische Landwirth, den richtigen Zeitpunkt beim Pflügen (dort Haken) zu treffen, und dies ist mit ein Grund, warum man dort so vortreffliche Winterfrüchte findet.

Beim zweiten Pflügen, dem immer ein tüchtiges Eggen vorangehen muß, läßt man den Pflug oder Haken etwas tiefer als das erste Mal greifen, theils damit eine neue Schicht Erde an die Oberfläche komme und durch die Luft befruchtet werde, theils damit neues Unkrautsgesäme zum Keimen gelange und theils damit der Boden nun auch tiefer gelockert werden möge.

Das dritte und vierte Pflügen, was bei strengem Boden nöthig ist, wird jedesmal nach Verlauf von 3—4 Wochen vorgenommen oder wenn wieder Unkraut erschienen ist. Je feuchter und wärmer das Wetter, um so eher ist natürlich der Boden zum abermaligen Pflügen reif, da dann eine schnellere Fäulniß stattfindet und das Unkrautsgesäme auch schneller keimt.

Was die Saatfurche anbetrifft, so wird dieselbe zu Wintergetreide dem Felde am besten 14 Tage bis 3 Wochen vor der Einsaat gegeben; denn der Boden muß sich vorher erst gehörig

setzen, nicht hohl liegen, und dann auch wird durch das nachherige Eggen das aufgelaufene Samenunkraut zerstört. Daß es gut sei, wenn der Boden vor dem Ausstreuen des Samens sich erst hinreichend mit Luft versorgen könne, habe ich schon vorhin erwähnt. Säet man Sommergetreide, so muß der leichte, trockne Boden unmittelbar vor der Einsaat gepflügt und gleich darauf geegget und gewalzt werden, damit er so viel als möglich die Winterfeuchtigkeit behalte. Ist dagegen das Feld, was mit Sommergetreide (Hafer und Gerste) besäet werden soll, kalt und naß, so muß es gleichfalls mehrere Tage vor der Einsaat gepflügt werden, damit sich der Boden erst durch die Luft erwärme, was bald geschieht, da die Feuchtigkeit nach dem Pflügen oder der Auflockerung schnell verdunstet.

c. Wie soll gepflügt werden, oder wie soll man beim Pflügen verfahren, um ein regelrecht geackertes Feld zu erhalten?

Wird ein Feld gepflügt oder gehakt, so müssen alle Furchen gleich breit und gleich tief gehalten werden, damit sie recht parallel neben einander zu liegen kommen. Der Pflug muß die Erde möglichst rein aus der Furche streichen und niemals sollen Balken oder Kämme, d. h. Furchen, die der Pflug oder Haken nicht abgeschnitten und umgewendet hat, stehen bleiben.

Läßt man mehrere Pflüge beim Ackern zur Saat auf demselben Stücke hinter einander gehen, so müssen sie die Furchen alle gleich hoch streichen und gut wenden, da sonst die Saat streifig zu stehen kommt, indem die Körner beim Säen gegen die höher stehenden Furchen fallen. Durchs Voreggen kann dieses zwar verhindert werden, aber man läuft dabei Gefahr, daß die Samen dann nicht tief genug in die Erde kommen, zumal wenn das Feld sandig und trocken ist.

Pflügt man ein Feld, was eine Frucht getragen hat, in breiten Furchen flach um, so wird der Boden durch die meisten Pflüge völlig umgewendet, so daß keine Furche auf die andere greift oder hohl zu liegen kommt. Das völlige Umwenden des Bodens leistet insofern gute Dienste, als dadurch die Erstickung und Fäulniß der Wurzelunkräuter und Stoppeln befördert wird, indeß hat es auch den Nachtheil, daß der Boden, wenn er thonig und trocken ist, nachher nicht gut durch die Eggen zerkrümelt wird,

indem dieselben, auch wenn sie ein bedeutendes Gewicht haben oder mit Steinen, Holz und dergl. beschwert sind, über die Furchen weggleiten. Wird dagegen ein Feld in schmalen Furchen 4—6 Zoll tief umgepflügt, so stellen die meisten Pflüge die Furchen in einen gewissen Winkel, so zwar, daß sich die eine an die andere lehnt; die Eggen greifen dann zwar besser ein, allein die Stoppeln und Wurzelunkräuter verfaulen dann weniger gut. Es ist indeß keinesweges gleichgültig, in welchem Winkel die Furchen mit dem Horizonte zu liegen kommen, da nicht allein die Mengung des Bodens durch das nachherige Eggen besser von Statten geht, wenn die Furchen in dem richtigen Winkel liegen, sondern auch das bessere oder schlechtere Unterbringen des Mistes dadurch bedingt wird. Man hält es bei dem schon einmal gepflügten Lande für das Beste, wenn die Furchen so zu stehen kommen, daß sie mit dem Horizonte einen Winkel von 45 Grad bilden, da sie in dieser Stellung am vollkommensten durch das nachherige Eggen zerkrümelt werden und dabei die vollkommenste Vermischung der obern und untern Erdschicht stattfindet. Wichtig ist dieser Winkel aber auch hinsichtlich des Walzens, da die Klöße und Schollen am besten dabei zerdrückt werden. Alle Pflüge also, welche die Furchen nicht in einem Winkel von 45° umwenden, vielmehr selbige nur an die Seite schieben, sie nur in die Höhe (auf die hohe Kante) stellen, oder dieselben wohl gar wieder zurückfallen lassen, sind deshalb zu verwerfen. Sollen jedoch die Furchen in dem bezeichneten Winkel zu liegen kommen, so muß sich ihre Breite mit der Tiefe, in welcher sie vom Pfluge ausgehoben werden, immer in einem bestimmten Verhältniß befinden: ist nämlich die Furche 9 Zoll breit, so muß sie die Stärke von 6 Zoll haben, ist sie dagegen 12 Zoll breit, so muß sie 8 Zoll tief umgepflügt werden, kurz die Breite der Furchen muß sich zu ihrer Stärke jedesmal wie 3 : 2 verhalten, wenn sie in die richtige Lage zu liegen kommen sollen.

f. In welche Form muß der Boden durch das Pflügen gebracht werden, um gute Früchte hervorbringen zu können?

Beim Pflügen eines Feldes entstehen Beete, Rücken oder Stücke, es sei denn, man bearbeite es mit dem Haken oder wähle die Bearbeitung ins Quadrat, wobei es völlig eben bleibt.

Die Breite der Beete, Rücken oder Stücke hängt von den

kürzern oder längern Wendungen beim Pflügen ab: bei kurzen Wendungen entstehen schmale, bei langen breite Beete, Rücken oder Stücke.

Ob es vortheilhaft sei, in breiten oder schmalen Beeten das Land zu pflügen, oder ob es besser sei, gar keine Beete zu machen, darüber sind schon seit langer Zeit die Landwirthe uneinig. Der Gegenstand ist aber auch nicht so leicht zu entscheiden, da mehrere Verhältnisse dabei in Betracht gezogen werden müssen. Im Allgemeinen wird die Form, in welche man die Oberfläche des Bodens durch das Pflügen zu bringen hat, bedingt: 1. durch die Lage des Feldes, 2. durch das Klima, 3. durch die physische Beschaffenheit des Bodens (ob er lose, zähe, mürbe, naß, trocken u. s. w. ist), 4. durch die Tiefe oder Mächtigkeit der Ackerkrume, 5. durch die Kraft des Bodens und endlich 6. durch die Reinheit desselben von Wurzelunkräutern.

Wir wollen diese Verhältnisse näher erörtern.

ad 1. Die Lage betreffend.

Felder, die beinahe eine horizontale Lage haben, müssen, sofern der Boden naß ist, oder einen undurchlassenden Untergrund hat, wenn man sichere Ernte machen will, durchaus in schmale Beete mit ziemlich hoher Wölbung gepflügt werden, damit sich das überflüssige Regen- und Schneewasser in den Beetfurchen ansammeln könne, oder damit durch die vielen Furchen das ersetzt werde, was dem Boden an natürlichem Gefälle fehlt. Um den Beeten die nöthige Wölbung oder Höhe zu geben, wird nach Maaßgabe der Nässe des Bodens ein- oder auch zweimal zusammengepflügt. Nimmt man das Zusammenpflügen des Feldes in Beete schon im Herbst vor, so hält es sich den Winter über trockner und kann dann im Frühjahr um so eher bearbeitet werden, was natürlich von großer Wichtigkeit ist. Die Wölbung oder Höhe der Beete muß indeß auch nicht zu groß sein, vielmehr soll sie nur gerade hinreichen, um das überflüssige Wasser abzuleiten. Sehr hoch gewölbte Beete haben außer mehreren andern Nachtheilen auch noch den, daß der Boden nicht gleichmäßig von den Sonnenstrahlen erwärmt wird, besonders wenn die Beete die Richtung von Westen nach Osten zu haben; wo möglich sollen sie also von Sü-

den nach Norden zu laufen, da dann auch die Früchte zu gleicher Zeit reif darauf werden.

Felder mit leichtem oder mürbem Boden, die an Berg-Abhängen liegen, möchten gleichfalls immer in schmale Beete gepflügt werden, da der vielen Beetfurchen wegen nun das Wasser nicht in großen Massen zusammen fließen kann (was bei starken Regengüssen oder beim plötzlichen Aufgange des Schnees auf eben gepflügten Feldern immer der Fall ist), wobei nicht blos die Ackerkrume mit fortfließt, sondern auch oft noch tiefe Löcher ausreißen und so die Früchte auf den unterhalb liegenden Feldern mit Erde überschlämmt werden.

ad 2. Das Klima betreffend.

Ist das Klima feucht, so ist es gleichfalls sehr rathsam, das Land in schmale Beete zu pflügen, indem dann durch die vielen Wölbungen die Oberfläche des Feldes um ein Bedeutendes vergrößert wird, wobei natürlich eine stärkere Verdunstung des Wassers, die immer von der Größe der Oberfläche abhängig ist, stattfindet, nicht zu gedenken, daß sich in den vielen Beetfurchen auch das überflüssige Wasser ansammelt und mittelst derselben abgeleitet wird. Ist dagegen das Klima trocken, so dürften die breiten Stücke oder die Ackerung in der Fläche den Vorzug verdienen, da dann die Feuchtigkeit, die der Boden über Winter aufgenommen hat, für die Früchte während des Sommers besser conservirt wird; indeß findet man die schmalen Ackerbeete, wo sie einmal üblich sind, selbst in sehr trocknen Klimaten, immer aber nur bei Winterfrüchten. In Belgien wird behauptet, daß selbst der loseste Sandboden, in schmale 8furchige Beete gebracht, bessere Winterfrüchte liefere, als in breiten oder flachen Stücken bestellt.

ad 3. Die physische Beschaffenheit des Bodens betreffend.

Auf zähem, nassem Lehm- oder Thonboden ist die Ackerung des Feldes in schmalen Beeten wohl immer das Vortheilhafteste, was man thun kann, indem alsdann der Boden niemals mit Feuchtigkeit, die ihn stets kalt und unfruchtbar macht, überladen wird. Ist der Boden dagegen lose und sandig, oder hält er das Wasser nicht lange an, so thut man vielleicht besser daran, ihn

weder in breite noch in schmale Beete zu pflügen, vielmehr Alles in eine Fläche zu ackern, da er dann, wegen der geringeren Oberfläche und weil ihn nun auch die Winde nicht so leicht austrocknen können, die Feuchtigkeit länger anhält, was bei dergleichen Bodenarten von großer Erheblichkeit ist, da von ihrem Feuchtigkeitszustande hauptsächlich mit das Gedeihen der Früchte abhängt.

ad 4. Die Mächtigkeit oder Tiefe der Ackerkrume betreffend.

Ist die Ackerkrume seicht (3—4 Zoll tief), so verdienen die ganz schmalen Beete gleichfalls den breiten Stücken oder der Beackerung des Landes in der Fläche vorgezogen zu werden, indem dadurch die wenige gute Erde der Oberfläche zusammengehäuft und so das Gedeihen der angebauten Früchte mehr gesichert wird. Je tiefer die Ackerkrume ist, um so weniger sind also die schmalen Beete nöthig, da, wenn die Pflanzenwurzeln in der Tiefe die nöthige Nahrung finden, sie sich nicht weit umauszudehnen brauchen, worüber sie sehr leicht zu Grunde gehen.

ad 5. Die Kraft des Bodens betreffend.

Ein sehr kräftiger, d. h. ein in starkem Düngungszustande sich befindender Boden scheint, wenn er trocken und mit einer tiefen Krume versehen ist, die schmalen Beete am wenigsten nöthig zu haben, ja hier sind nicht einmal breite Stücke durchaus erforderlich, da das, was etwa die Pflanzen im Frühjahr und Winter auf dem flachen Lande durch Nässe leiden, durch die Kraft des Bodens bald wieder ausgeglichen wird.

ad 6. Die Reinheit des Ackers von Unkraut betreffend.

Auf einem Boden, welcher die Neigung hat, viel Wurzelunkräuter, besonders Quecken hervorzubringen, möchten die Wintersaaten immer auf schmalen, 8—10 Furchen breiten Beeten bestellt werden, da dann die Eggen besser einwirken und das Wurzelunkraut leichter herausreißen. Die Quecken wuchern auf schmalen Ackerbeeten, weil durch die Beetfurchen viele Unterbrechungen entstehen und der Boden nicht lange naß bleibt, niemals so sehr als auf breiten Stücken oder flach geackertem Lande; das ist wenigstens nicht nur meine Erfahrung, sondern auch die vieler Anderen.

Was nun die Länge anbetrifft, welche die Ackerbeete oder Stücke haben müssen, so soll man sich dabei hauptsächlich nach der mehr oder weniger abhängigen Lage des Bodens richten; auf stark abhängigen Feldern dürfen die Stücke niemals sehr lang sein, da sich sonst das Schnee- und Regenwasser in den Furchen zu sehr ansammelt und reißend wird, wobei es oft vielen Schaden thut, indem es die Erdtheile auf die unterhalb stehenden Früchte schlämmt. Die Erde muß, wenn man nicht noch mehr Schaden haben will, dann wieder bergan gefahren werden, wodurch oft bedeutende Kosten entstehen. Bei sehr abhängigen Feldern müssen deshalb mehrere sogenannte Voräcker gemacht werden, d. h. man pflügt quer vor den Beeten oder Stücken einen breiten Rücken, welcher das Wasser, was in den Furchen der schmalen Ackerbeete den Berg hinabströmt, aufhält und es in seinen fast horizontal laufenden Furchen ruhig in andere abwärts führende Furchen oder Gräben leitet. — Sind die Stücke oder Ackerbeete sehr lang, so wird auch das Zugvieh zu sehr ermüdet, und sehen die Mäher, Schnitter, und Säer, daß sie eine sehr lange Strecke in einem Zuge zurückzulegen haben, so werden sie leicht entmuthigt.

Die Beete müssen, mögen sie nun breit oder schmal sein, in möglichst gerader Richtung angelegt werden, da nur hierbei die Pflugfurchen immer in gleicher Breite gehalten werden können, was eine Hauptbedingung einer guten Ackerung ist; hat ein Stück viele Krümmungen, so ist es dem Pflüger ganz unmöglich, die Furchen überall parallel anzufertigen. Auch des nettern Aussehens wegen sollen alle Beetfurchen schnurgerade laufen, es kostet nichts mehr, während an einer accuraten und sauberen Feldbestellung selbst jeder Tagelöhner und Knecht seine Freude hat. Ein Feld muß wie ein Garten aussehen, und das ist immer eher der Fall, wenn es in schnurgeraden schmalen Ackerbeeten gepflügt wird. Wer die schönste Feldbestellung sehen will, muß nach Belgien reisen; man glaubt sich dort in einem großen Garten zu befinden!

Es giebt viele Länder, wo man selbst die Sommerfrüchte auf schmale Ackerbeete säet, es giebt aber auch solche, in denen man gar keine Beete oder Stücke findet. Das Land wird dort ganz flach oder eben gepflügt, so z. B. in Mecklenburg, Holstein, Magdeburg, den Marken, in Pommern u. s. w. An manchen Orten macht man auch ganz hoch gewölbte breite Stücke; an an-

deren hat man Beete, die nur 4 Furchen breit sind, so z. B. in Franken, Baiern und dem sächsischen Voigtlande; diese sehr schmalen Beete nennt man dort Biefange. In Böhmen, Schlesien, Mähren, der Oberlausitz, Belgien, Ostfriesland, Polen und auch in den Pommerschen Strandgegenden sind die Beete dagegen nur 6, 8, 10—12 Furchen breit.

In Belgien sollen (nach v. Schwerz) die Römer die schmalen Ackerbeete eingeführt haben, was wir dahin gestellt sein lassen wollen. Bei den slavischen Völkern findet man sie allgemein und in Polen sah ich sie in einem Walde, der tausend Jahr alte Eichen trug.

Je schmäler natürlich die Beete sind, desto mehr Land kommt auf die Beetfurchen; in diesen wachsen entweder gar keine oder doch nur sehr kümmerliche Pflanzen, aber dennoch liefert dieselbe Fläche, in schmalen Beeten geackert, oft eine größere Ernte, als das eben gepflügte Land, vorausgesetzt, daß die Beete nicht unter 8 Fuß breit sind.

Wo der Boden thonig und naß ist, so z. B. in Oldenburg, Westphalen, Grubenhagen, Göttingen und Lüneburg, sind 30—40 Fuß breite, sehr hoch gewölbte Beete gebräuchlich; sie entstehen dadurch, daß man das Land öfter zusammen als auseinander pflügt, oder daß man beim Wenden öfter rechts als links umkehrt. An vielen Orten sind durch dieses öftere Zusammenpflügen die Stücke so hoch geworden, daß, wenn zwei Menschen in den Furchen einander gegenüber stehen, sie sich nicht sehen können. Dergleichen sehr hochgewölbte Beete verursachen aber, wie weiterhin näher gezeigt werden soll, vielen Schaden, und werden deshalb von allen rationellen Landwirthen wieder abgeschafft, wobei man aber große Vorsicht anzuwenden hat.

Gar keine Beete oder Stücke entstehen, wenn man das Feld bald in dieser, bald in jener Richtung pflügt, hakt, ruhrt und egget. Die Bearbeitung des Feldes in jedesmal verschiedener Richtung hat den großen Nutzen, daß der Boden dadurch auf das Vollständigste zerpulvert wird und nicht die kleinste Stelle vom Pfluge unberührt bleibt.

Es entstehen gleichfalls keine Beete oder Stücke, wenn die Quadratbearbeitung stattfindet. Hierbei geht auch gar keine Zeit mit dem Umwenden verloren, indem der Pflug gar nicht aus

dem Lande kommt. Man fängt dabei das eine Mal in der Mitte eines Quadrates oder länglichten Vierecks, das andere Mal an den Rändern desselben zu pflügen an. Bei der Quadratbearbeitung läßt es sich leicht so einrichten, daß man mit dem Pfluge niemals in die alten Furchen kommt, so daß der Boden hierbei eben so gut, als bei der Querbearbeitung zerpulvert wird.

Wo statt des Pfluges, wie in Mecklenburg, Lüneburg, Pommern u. s. w., nur der Haken zur Bearbeitung des Feldes gebraucht wird, legt man, da das Instrument links und rechts gewendet werden kann, Furche an Furche und verliert somit auch keine Zeit durch die weite Umwendung, welche beim Gebrauch des Pfluges nöthig ist (es sei denn, man bediene sich eines Pfluges, der ein verstellbares Streichbrett und ein herzförmiges Schaar hat); schon dies allein empfiehlt den Haken, wenn derselbe auch in anderer Hinsicht nicht vorgezogen zu werden verdiente.

Pflügt man Land, was an Bergabhängen liegt, so kommt es nicht allein darauf an, daß der Boden in eine Form gebracht werde, die bei starken Regengüssen das Abfließen der Erde verhindert, sondern es ist auch nöthig, so zu ackern, daß das Zugvieh nicht zu sehr belästigt werde; um Beides zu erreichen, muß das Feld in wagerechter oder schräger (spiralförmiger) Richtung in Beete gepflügt werden, da dann durch die Beetfurchen nicht blos der Fall des Wassers vermindert wird, sondern auch das Zugvieh mit keiner so großen Anstrengung zu ziehen braucht, als wenn die Beete in gerader Richtung von unten nach oben laufen. Ackert man spiralförmig den Berg hinan, so wird beim Pflügen die Erde besser umgewendet, pflügt man dagegen hier wagerecht, so fällt zwar die Erde vom Streichbrette des Pfluges gut abwärts, aber sehr schlecht oder wohl gar nicht den Berg hinan. In manchen Berggegenden pflügt man das Land auch wohl immer abwärts und gebraucht dazu entweder den Haken oder den Wendepflug, d. h. einen Pflug, an welchem das Streichbrett links und rechts gestellt werden kann. Da nun aber hierbei zuletzt alle tragbare Erde am Fuße des Berges zu liegen kommt, so fährt man nach jedem Pflügen, oder doch ab und an, die unterste erste Furche den Berg hinan, um damit die zuletzt entstehende Furche wieder auszufüllen. Dasselbe geschieht denn auch mit derjenigen Erde, die vom Regenwasser am Fuße des Berges abgesetzt

wird. Schon aus diesem allein ist ersichtlich, wie beschwerlich der Ackerbau in Gebirgsgegenden zu betreiben ist und wie glücklich sich diejenigen Landwirthe preisen können, welche in der Ebene oder im Hügellande wohnen!

Erwägend, daß noch immer viel darüber gestritten wird, ob es besser sei, die Felder in schmale Ackerbeete oder in breite Rücken (Stücken) zu pflügen, dürfte es nicht überflüssig sein, wenn ich hier ganz kurz sowohl die Vortheile und Nachtheile der schmalen Ackerbeete, als auch die der breiten Stücke aufzähle. Ein Jeder möge sie dann mit einander vergleichen und darnach die Art der Beackerung für seine Localität auswählen.

Zuvörderst sei noch bemerkt, daß ich selbst mehrere Jahre lang die Felder in schmalen Ackerbeeten bearbeiten ließ und daß ich deshalb auch im Stande bin, aus eigener Erfahrung Manches darüber mitzutheilen, was man in den meisten ökonomischen Werken entweder gar nicht, oder doch nicht gehörig erörtert findet.

a. Vortheile der schmalen Ackerbeete.

Wenngleich man in manchen Ländern, so in Belgien, nur die Winterfrüchte auf sehr künstlich angelegte schmale Beete säet (vergl. v. Schwerz, Anleitung zur Kenntniß der belgischen Landwirthschaft), so ist dieses doch nicht in Schlesien, Böhmen, der Oberlausitz u. s. w. der Fall, indem man dort das Land auch zu den meisten Sommerfrüchten in schmale Beete ackert.

Der erste und auch wohl der Hauptnutzen, den die schmalen (6, 8—10 Furchen breiten) Ackerbeete gewähren, besteht darin, daß darauf die Früchte selten oder niemals sowohl an der von oben als auch an der von unten kommenden Nässe leiden, wobei natürlich vorausgesetzt wird, daß die Beete nicht allein eine gehörige Wölbung haben, sondern auch die Beetfurchen hinreichend tief ausgepflügt sind. Beim Aufgange des Schnees oder Winters steht die Saat sowohl auf den breiten Beeten, als auf dem eben gepflügten Lande oft wochenlang im Wasser oder Schlamme, während sie sich auf den schmalen Beeten immer im Trockenen befindet; denn das Schnee- und Regenwasser sammelt sich schnell in den Beetfurchen an und läuft ab, sobald nur die Wasserfurchen gut offen gehalten werden. Wie viel hat oft die Saat im Frühjahre auf dem breiten oder ebenen Lande bei abwechselndem Thau- und Frostwetter

zu leiden, zumal wenn der Boden unterhalb noch gefroren ist! Auf den schmalen Ackerbeeten hat sie dagegen wenig oder gar nichts zu leiden, da hier das Wasser des Schnees sogleich in die Furchen zieht und weiter abläuft.

Aber auch die Nässe des Untergrundes wird den Früchten auf den schmalen Beeten weniger, als auf dem eben gepflügten Lande oder den breiten Stücken schädlich, da das Wasser, was von unten in die Höhe steigt, sich entweder in den Furchen ansammelt und abfließt oder allmälig darin verdunstet. Man findet deshalb selbst da, wo Quellen oder sogenannte Wassergallen vorkommen, niemals oder höchst selten Fehlstellen auf den schmalen Beeten; denn bevor sich das Wasser durch den Druck von unten in die Ackerkrume der Beete erhebt, läuft es schon seitwärts in den Furchen ab oder verdunstet daselbst. Dies ist der Grund, weshalb man in Ländern, wo die Beete gut angelegt werden, sehr selten Felder findet, die durch die Winter- und Frühjahrs-Nässe gelitten haben, obgleich man daselbst wenig oder gar keine offenen oder unterirdischen Abzugsgräben hat. Ist ein Feld in schmale Beete gepflügt, so bietet es der Luft, wie dieses die beigesetzte Figur verdeutlicht,

eine bei weitem größere Oberfläche dar, folglich muß auch der Boden der Beete die Feuchtigkeit eher durch die Verdunstung verlieren, als der des eben gepflügten Landes; denn die Verdunstung des Wassers hängt nicht allein von dem Grade der Temperatur, sondern auch von der größeren oder geringeren Oberfläche ab.

Zweitens. Ein Feld, was in schmale Beete geackert ist, kann, weil es schneller abtrocknet, im Frühjahr eher gepflügt und besäet werden, was oft von höchster Wichtigkeit ist, besonders wo Teichwirthschaft getrieben wird. Liegt ein Feld in der Breite und ist der Boden thonig oder lehmig, so muß man im Frühjahr wegen Nässe oft Wochen lang warten, ehe es gepflügt werden kann, und ist es auch wohl noch möglich, dasselbe zu pflügen, so kann es doch nicht geegget werden.

Drittens. Ein nasser Boden, der in schmale Ackerbeete gepflügt worden ist, kann allenfalls selbst bei nasser Witterung besäet und geegget werden; denn das Zugvieh geht beim Eggen nicht auf dem Lande, sondern in den Beetfurchen. Es werden dabei

vom Zugvieh keine Samenkörner tief in den Boden getreten, wodurch sie völlig verloren gehen; der Boden bleibt ganz locker, so daß die Pflanzen auch nachher besser wachsen können, da zu ihren Wurzeln die nöthige Luft dringen kann.

Viertens. Aus dem Grunde, daß bei der Bestellung eines Feldes in schmale Ackerbeete die ausgestreuten Samen gut zum Keimen gelangen, indem alle, oder doch fast alle in die gehörige Lage zu liegen kommen, gebraucht man weniger Samen, als auf den breiten Stücken oder den Feldern, die man in der Fläche bearbeitet; da sind viele Körner von den Zugthieren so tief in den Boden getreten worden, daß sie, statt zu keimen, in Fäulniß übergehen. Ja die Samenersparniß kann wohl 1/4 und mehr betragen, da in den Beetfurchen niemals Samen zu liegen kommen sollen.

Fünftens. Da ein feuchter oder nasser Boden, in schmale Ackerbeete gepflügt, sich immer trockener, als ein in breite Stücke oder in der Fläche bearbeiteter Boden hält, so nehmen auf ersterem auch die Quecken, das Gänsekraut, die Ranunkeln und die sonstigen Wurzelunkräuter niemals leicht überhand.

Sechstens. Auf den schmalen Ackerbeeten läßt sich das Getreide besser gäten oder von Unkräutern mit der Hand befreien, indem die Arbeiter dabei in den Furchen, die keine Pflanzen tragen, stehen. Alle Früchte, die auf schmalen Beeten wachsen, können selbst noch dann ohne Schaden gegätet werden, wenn sie auch schon anfangen in Aehren zu schießen; wie solches denn auch wirklich in vielen Ländern, wo schmale Beete üblich sind, geschieht. Durch dieses Gäten wird viel Futter für das Vieh gewonnen, des Nutzens nicht zu gedenken, den die Früchte selbst davon haben, daß sie nicht mehr vom Unkraute belästigt werden.

Siebentens. Durch das Pflügen eines Feldes in schmale Beete wird Arbeit erspart (gewöhnlich glaubt man aber, daß das Gegentheil stattfindet), folglich ist die Bestellung eines Feldes in dieser Art nicht so kostbar als die auf breiten Stücken oder in der Fläche. Daß wirklich Arbeit erspart wird, geht aus Folgendem hervor: Beim Ackern der Beete werden beim Auseinanderpflügen derselben weder die Beetfurchen berührt, noch wird beim Zusammenpflügen (zur Saat) diejenige Erde gewendet, welche sich unter dem Mittelrücken eines jeden Beetes befindet. Man kann annehmen,

daß, wenn die Beete 8 Fuß breit sind, der vierte Theil des Landes beim Pflügen zur Saat unberührt bleibt. Zuletzt, wenn gesäet und das Feld abgeegget ist, müssen zwar noch die Beetfurchen mit dem Pfluge ausgestrichen oder von der hereingefallenen Erde gesäubert werden, allein dazu ist nur ein schwaches Zugthier nöthig, indem der Pflug nur ganz seicht gehen muß. Daß übrigens die Erde da, wo der Mittelrücken des Beetes hinkommt, nicht umgepflügt zu werden braucht und dennoch schöne Früchte trägt, lehrt auch bei den breiten Rücken die Erfahrung; denn gerade hier stehen sie am besten, was ohne Zweifel daher rührt, daß die gute Erde daselbst doppelt über einander zu liegen kommt.

Bei der Beetbestellung wird jedoch auch dadurch noch viel Arbeit erspart, daß man beim Wenden mit dem Pfluge gleich wieder an Ort und Stelle ist, während, wenn man in breiten Stücken pflügt, durch die langen Umwendungen viel Zeit verloren geht. Ackert man ins Quadrat, oder gebraucht man zur Bearbeitung des Bodens den Haken, so kann freilich dieser Vortheil der schmalen Beete nicht in Anschlag gebracht werden.

Achtens. Das Eggen der schmalen Ackerbeete erfordert nicht nur weniger Arbeit als das Eggen der breiten Stücke und des flachen Landes, sondern die Eggen wirken auf den schmalen Beeten auch besser. Man hat natürlich nicht nöthig, denjenigen Strich zu eggen, wo sich die Beetfurchen befinden, und da die Eggen auf den schmalen Beeten, weil sie gewölbt sind, tiefer eingreifen und dadurch der Boden eher zerkrümelt wird, so braucht auch niemals so lange geegget zu werden. Dazu kommt endlich noch, daß das Eggen der schmalen Beete das Zugvieh nicht so stark angreift, indem es dabei in den festen Furchen geht, während es beim Eggen der breiten Stücke oder des flachen Landes immer in dem losen Boden einherschreiten muß. Man kann deshalb auch ganz schwaches Zugvieh, selbst Kühe, zum Eggen gebrauchen, und da das Zugvieh in den festen Beetfurchen geht, so kann es weiter ausschreiten, wobei die Eggen, wegen der rascheren Bewegung, nicht nur besser die Erdklöße zertrümmern, sondern auch mehr fertig schaffen; indeß gehören ganz eigenthümlich construirte Eggen dazu.

Neuntens. Da die Eggen auf den schmalen Beeten tiefer

eingreifen, als auf dem flach gepflügten Lande, so reißen sie die Quecken und sonstigen Wurzelunkräuter auch besser aus dem Boden, ja sie bringen dieselben vollständig an die Oberfläche, wenn sie durch ein angebrachtes Strick oft hin und her bewegt werden.

Zehntens. Ein Feld, was in schmalen Ackerbeeten gepflügt wird, bekommt dadurch eine größere Oberfläche, der Boden kann sich deshalb auch mit mehr düngenden Stoffen (Sauerstoff und Kohlensäure) aus der Luft versorgen, zumal er sich immer locker hält. Der auf die gewöhnliche Weise in breite Stücke oder in der Fläche gepflügte Boden wird dagegen in der Regel dicht und fest, indem er gezwungen ist, bei Nässe viel Wasser aufzunehmen; er wird bei undurchlassendem Untergrunde oft breiartig, wobei alle Luft ausgepreßt wird *), und wenn er dann nachher austrocknet, so schließt er sich so sehr, daß er der Luft keinen Zutritt mehr gestattet. Die Folge davon ist, daß sich die Wurzeln nicht mehr ausdehnen, obgleich sie, wegen Bindigkeit des Erdreichs, wohl noch recht gut hätten länger werden können. Der Nutzen, den die schmalen Ackerbeete in dieser Hinsicht gewähren, ist in der That größer, als man gewöhnlich glaubt.

Eilftens. Steht eine Saat sehr üppig, so fault sie auf den Breiten unter dem oft im Nachwinter fallenden tiefen Schnee sehr leicht; auf schmalen Ackerbeeten ist dieses dagegen bei weitem weniger der Fall, da hier die Pflanzen in Folge der Wölbung der Beete aus dem Schnee mehr hervorragen, oder besser mit der Luft in Berührung stehen. Der Schnee verschwindet von den Beeten bei Thauwetter aber auch eher, da sie den warmen Winden eine größere Oberfläche darbieten.

Niemals sah ich, daß üppig stehender Roggen auf schmalen Ackerbeeten im Frühjahr oder Winter faulte, während der zur selben Zeit auf dicht daneben liegenden breiten Rücken gesäete Roggen oft gänzlich durch Fäulniß zu Grunde ging. Daß die sehr üppig wachsenden Saaten auf breiten Stücken oder auf flach geackerten Feldern leichter faulen, rührt natürlich mit davon her, daß sich der Boden hier fortwährend feuchter, als auf den schmalen Beeten hält.

*) Man thue Erde in Wasser, damit man sehe, daß dadurch die Luft verdrängt wird.

Zwölftens. Alle Felder, welche man in schmalen Beeten ackert, halten sich im Herbst bei Nässe trockener, sind also auch wärmer, weshalb die Winterfrüchte, ohne Schaden zu nehmen, recht gut um 14 Tage später als auf den flach geackerten Feldern gesäet werden können. Die später auf den Beeten gesäete Saat holt die früher auf den breiten Stücken gesäete bald wieder ein, wovon sich ein Jeder durch den Augenschein überzeugen kann. Dazu kommt, daß auch im Frühjahr die Vegetation auf den schmalen Beeten um volle 8 Tage früher als auf den breiten Rücken oder auf der Fläche beginnt; denn da auf den schmalen Beeten die Feuchtigkeit eher abfließt oder verdunstet, so wird der Boden auch schneller durch die Luft erwärmt. Zum Verdunsten von Feuchtigkeit wird bekanntlich die Wärme der nächsten Umgebung chemisch gebunden, enthält also der Boden im Frühjahr viel Wasser, so ist es sehr natürlich, daß er auch lange kalt bleibt.

Dreizehntens. Ist ein humusreicher Boden mit Winterfrüchten bestellt und in schmale Ackerbeete gepflügt, so frieren die Saaten im Frühjahr nicht so leicht auf, da sich der Boden in dieser Form trockener hält. Daß dies ein nicht unerheblicher Vortheil der schmalen Beete ist, wird ein Jeder leicht einsehen, da durch das öftere Frieren und Aufthauen des Bodens die Saaten oft gänzlich zu Grunde gehen.

Vierzehntens. Der vor Winter in Beete gepflügte Boden thaut im Frühjahr um mehrere Tage früher durch, theils weil er nicht so viel gefrorenes Wasser enthält, theils weil die warme Luft, in Folge der erhabenen Lage der Beete, besser auf ihn wirken kann. Der in Beeten liegende Boden kann also auch im Frühjahr eher bearbeitet werden, was besonders bei nassen Feldern von Wichtigkeit ist.

Funfzehntens. Die allgemeine Erfahrung hat gelehrt, daß auf den schmalen Ackerbeeten das Getreide sich nicht so leicht legt, als auf breiten Rücken oder auf dem flach bearbeiteten Lande. Der Grund hiervon ist, daß die Luft bessern Zugang (mittelst der Furchen) hat, wobei die Halme des Getreides mehr erstarken; ohne Luftzutritt schießen sie schlaff in die Höhe und fallen bei heftigem Regen dann um oder legen sich.

In Belgien, wo alle Winterfrucht auf schmale Beete gesäet wird, und wo sie nicht selten die Höhe von 6½—7 Fuß erreicht,

sah ich niemals Lagergetreide, dagegen bemerkte ich dasselbe sehr häufig in Schlesien, in Böhmen und in der Oberlausitz, obgleich dort ebenfalls Beete üblich sind; jedoch muß ich hierbei bemerken, daß sich in Belgien in den Furchen der Beete gar keine Pflanzen befinden, während in Böhmen, Schlesien und der Lausitz darin oft mehr als auf den Beeten wachsen, freilich haben sie auch nur schwache kurze Halme und eben so kurze Aehren mit kleinen unvollständigen Körnern. Daß in Schlesien u. s. w. in den Furchen so viele Pflanzen stehen, rührt davon her, daß man dort die Beete oft eben so häufig der Länge als der Quere nach egget, wobei natürlich die Erde sammt den Samen von der Wölbung der Beete durch die Eggen in die Furchen gerissen wird. In Belgien geschieht das Quereggen nicht, denn man will dort durchaus nicht, daß in den Furchen Pflanzen stehen.

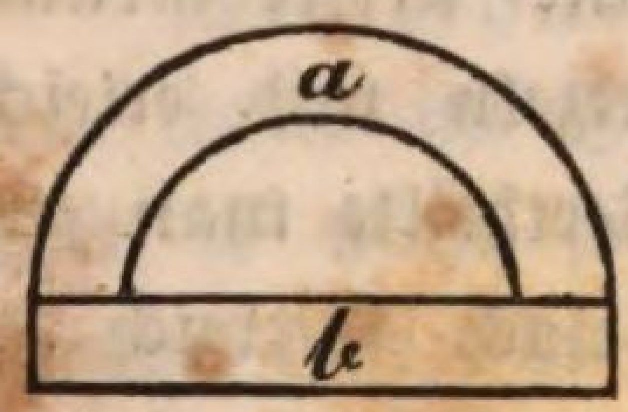
Sechszehntens. Wo wegen flacher Ackerkrume (2—3 Zoll) die Früchte leicht mißrathen, oder wo der Boden so wenig Kräfte besitzt, daß wenig Hoffnung vorhanden ist, eine einträgliche Ernte von den Halmfrüchten zu machen, da verdienen die schmalen 6—8 furchigen Beete den breiten Stücken oder der flachen Beackerung des Landes jedenfalls vorgezogen zu werden, indem mittelst der Beete die wenige gute oder tragbare Erde zusammengehäuft wird, und so das Gedeihen der Früchte mehr gesichert ist. Man schafft durch die Beackerung in Beete den Pflanzen eine tiefere Krume, bringt die gute Erde mehr in die Nähe der Wurzeln und erleichtert ihnen somit das Geschäft der Ernährung. Vertheilte man eine 12 Zoll tiefe Ackerkrume, und wäre sie auch noch so reich an Pflanzennahrung, über eine große unfruchtbare Fläche, in der Stärke von 1—2 Zoll, so würden die Pflanzen, die man darauf erbaute, gewiß sehr schlecht wachsen, während ein sehr armer Boden, hoch zusammen gehäuft, immer noch ganz gute Ernten liefert, da die Pflanzenwurzeln sich lieber in der Tiefe, als an der Oberfläche ausbreiten, denn in der Tiefe finden sie nicht allein Feuchtigkeit oder das Lösungsmittel ihrer Nahrung, sondern sie sind daselbst auch mehr gegen den Frost geschützt. Pächter in Ländern, wo die schmalen Ackerbeete üblich sind, machen sich dieses auch oft zu Nutze und pflügen deshalb in den letzten Jahren ihrer Pachtzeit das Land in schmälere Beete als zu Anfange; haben sie in der Regel die Breite von 8 Furchen, so findet man sie auf allem

Lande, was Roggen trägt, dann nur noch von 6 Furchen. Durch diese schmälern Beete entzieht man dem Boden die letzten Kräfte, und möchte dieser Kunstgriff deshalb mit in das goldene Pächter-A-B-C aufgenommen werden.

Da man dem Felde mittelst der schmalen Beete eine tiefere Krume schafft, so stehen die Pflanzen nun auch dichter als auf dem ebenen Lande. Die Wurzeln wachsen dann mehr nach unten, da sie hier ihre Hauptnahrung finden; was man also bei den Furchen verliert, wird durch den besseren und dichteren Stand der Pflanzen auf den Beeten reichlich wieder gewonnen.

Siebenzehntens. In bergigen Ländern haben die schmalen Beete, wie früher schon erwähnt, den großen Nutzen, daß die Erde der Felder bei heftigen Regengüssen oder beim Aufthauen großer Schneemassen nicht so leicht weggeschwemmt wird, oder abfließt und endlich

Achtzehntens können und müssen auf der Wölbung der schmalen Ackerbeete mehr Pflanzen als auf dem flach gepflügten Lande stehen. Von Vielen wird dieses zwar geläugnet, indeß mit Unrecht. Die Pflanzen bedürfen, um gut wachsen zu können, einen gewissen cubischen Raum, sowohl in als über der Erde, und da sich nun, wie aus der beigesetzten Zeichnung leicht zu ersehen ist,



in der Wölbung der schmalen Ackerbeete a. mehr Cubik-Inhalt Erde befindet, als auf der Grundfläche b., so kann die Wölbung der schmalen Ackerbeete auch mehr Pflanzen als die Grundfläche derselben hervorbringen. Ein Feld, in schmalen Beeten geackert, würde allerdings noch mehr Ertrag als eine Fläche geben, wenn nicht durch die Furchen etwas Raum verloren ginge, so daß also das, was man auf den Beeten mehr gewinnt, zum Theil dadurch wieder eingebüßt wird, daß in den Furchen keine oder doch nur ganz geringe Früchte wachsen.

So viele Vortheile nun auch die schmalen Ackerbeete gewähren, so sind doch auch einige Nachtheile mit ihnen verbunden, die allerdings in Betracht gezogen werden müssen, bevor man sich zu ihrer Anlage entschließt. Wir wollen die hauptsächlichsten hier näher betrachten.

b. Nachtheile der schmalen Ackerbeete.

Erstens. Wenngleich es nicht geläugnet werden kann, daß der Boden, in schmale Beete gebracht, das überflüssige Wasser schneller verliert, als der der breiten Stücke, oder als der des eben gepflügten Landes, so kann doch auch nicht in Abrede gestellt werden, daß der leichte, sehr sandige Boden, in Beete zusammen gepflügt, zu schnell austrocknet. Bei diesem Boden hat man alles Mögliche anzuwenden, um darin die Winterfeuchtigkeit zu erhalten, indem sie den Früchten bei eintretender Dürre zu Hülfe kommen muß. Wenn also auch die schmalen Ackerbeete für alle feuchten und nassen Bodenarten sehr geeignet sind, so dürften sie sich doch nicht für die sehr trockenen und durchlassenden qualificiren; jedoch, da sowohl in Belgien als auch in mehreren anderen Ländern selbst auf allen sehr trockenen, sandigen Bodenarten schmale Ackerbeete angewandt werden (immer aber nur auf Feldern, die mit Roggen besäet sind), so möchten erst comparative Versuche darüber angestellt werden, wie sich der Ertrag des Roggens auf schmalen Beeten gegen den auf breiten Stücken verhält, insofern nämlich, als der Boden sehr sandig und trocken ist. — Ist der sandige Boden stark ausgetrocknet, so nimmt er das Wasser sehr schwer auf, es läuft deshalb bei heftigen Regenschauern von den Beeten in die Furchen und kommt natürlich dann den Früchten nicht zu Gute. Um diesem Uebelstande zu begegnen, pflügt man auf dergleichen Bodenarten den Roggen ganz flach unter, egget das Land dann aber nicht, damit sich in den kleinen Vertiefungen, die immer zwischen je zwei Furchen entstehen, das Regenwasser ansammeln und so allmälig in den Boden ziehen möge.

Zweitens. Die Anfertigung der schmalen Ackerbeete erfordert von Seiten der Pflüger mehr Geschicklichkeit als das Ackern in breiten Stücken, denn sie müssen von gleicher Breite sein, hauptsächlich nicht keilförmig, weil sonst ein öfteres unnützes Einkehren nöthig ist. Diese egale Breite der Beete wird jedoch leicht dadurch erreicht, daß man die Achse am Vordergestelle des Pfluges um einige Fuß verlängert, und das rechte Rad darauf so steckt, daß es die Breite, welche das nächstfolgende Beet haben muß, durch den Eindruck, den es macht, angiebt. Das Umpflügen der letzten Furche erfordert hauptsächlich viel Geschicklichkeit, da der Pflug hierbei leicht aus dem Lande springt; damit dies jedoch weniger der Fall sein

möge, stellt man ihn etwas tiefer, indem er dadurch einen festeren Gang erhält. Sowohl beim ersten Anfahren der Beetrücken, als auch beim Ausackern der letzten Furche, muß man deshalb jedesmal dasjenige Zugvieh auswählen, was einen sicheren, ruhigen Gang hat. Zugochsen eignen sich immer am besten zur Anfertigung der schmalen Ackerbeete, denn sie gehen ruhig und sicher.

Drittens. Auf schmalen Beeten kann das Säen nicht so vollkommen als auf den breiten Stücken oder auf dem Lande, was in der Fläche geackert ist, vollführt werden; es würde wenigstens, wenn man auf den schmalen Beeten den Samen ganz regelmäßig vertheilen wollte, viel Zeit dazu nöthig sein, indem man, da sie nur schmal (6, 8 bis 10 Fuß breit) sind, und keine Körner in die Furchen zu liegen kommen sollen, nicht den Bogenwurf beim Säen anwenden kann. Der Säemann muß vielmehr die Saatkörner entweder dicht vor sich hinwerfen, oder sie mehr der Länge nach säen, wobei aber keine gleichmäßige Vertheilung der Samen möglich ist. Das Besäen der schmalen Beete erfordert jedenfalls mehr Zeit, als das der breiten Stücke; denn jedes Beet muß in zwei Würfen, einmal hinauf und einmal herunter, besäet werden; hierbei fallen aber auch immer viele Körner in die Furchen, die so gut wie verloren sind, indem sie beim nachherigen Ausstreichen der Beetfurchen mit dem Pfluge sämmtlich an den Rand des Beetes zu liegen kommen, was noch den Nachtheil hat, daß später hier die Pflanzen zu dicht stehen. Mittelst einer guten Säemaschine ist natürlich diesem Uebel leicht zu begegnen; auch kann dieselbe so eingerichtet werden, daß sie zwei Beete auf einmal besäet, ohne daß dabei Körner in die Beetfurchen fallen. Da es nun auf eine gute Vertheilung der Samenkörner beim Bestellen der Früchte ganz besonders ankommt, und diese, mit der Hand ausgeführt, bei schmalen Beeten kaum möglich ist, so möchte hier das Säen immer mit einer gut construirten Maschine ausgeführt werden, zumal dadurch auch reichlich ¼ an Samen zu ersparen ist.

Viertens. Ein Feld, welches in schmale Beete gepflügt ist, kann nicht der Länge nach gewalzt werden, da es durch die Wölbung der Beete behindert wird; quer über die Beete zu walzen, ist noch weniger möglich, indem die Walze dabei jedesmal in die Beetfurchen setzt und beim Herausziehen die Erde vor sich her schiebt. Je schwerer eine Walze ist, um so weniger geht das Querwalzen;

mit einer ganz leichten ist es noch am ersten auszuführen, nutzt dann aber auch in vielen Fällen nichts *).

Fünftens. Auf schmalen Beeten kann das so wirksame Rundeggen nicht angewendet werden. Dafür können aber die Zugthiere, ohne große Anstrengung, in den Furchen der Beete sehr geschwind gehen, so daß die Klöße hierbei gleichfalls gut zertrümmert werden. Die Eggen greifen auf schmalen Beeten aber immer besser als auf breiten Stücken in die Erde und lockern den Boden mehr, was sehr wichtig ist.

Sechstens. Bei Dürre trocknet auf leichtem Boden der Mittelrücken der schmalen Beete oft so sehr aus, daß die Samenkörner nicht auflaufen; hauptsächlich ist dieses beim Sommergetreide der Fall, so daß auf allen leichten und sehr trockenen Bodenarten nur zu Wintergetreide die schmalen Ackerbeete angewendet werden möchten.

Siebentens. Schmale Ackerbeete können nicht mit vielschaarigen Pflügen, so Krümmer, Geier, Exstirpatoren, Scarificatoren u. s. w. bearbeitet werden, da die Eisen dieser Instrumente, der Wölbung der Beete wegen, nicht überall gleich tief eingreifen. Hierin besteht in der That gleichfalls ein großer Nachtheil der schmalen Beete, indem es bei Anwendung der genannten Instrumente möglich wird, sehr schnell die Bestellung der Früchte zu beschaffen; dagegen muß eingeräumt werden, daß alles Land, was in schmalen Beeten geackert wird, weniger Pflugfurchen als das Land bedarf, was man in der Fläche oder in breiten Stücken bearbeitet, indem es fortwährend lockerer bleibt.

Achtens. Auf den schmalen Beeten ist die gleichmäßige Vertheilung des Mistes nicht so gut möglich, als auf breiten Rücken, oder auf dem in die Fläche geackerten Lande. Wird er mit der Saatfurche untergepflügt, so muß die Hälfte des gestreuten Mistes vom Mittelrücken weggeharkt werden, da er hier sonst doppelt zu liegen kommen und die Früchte zu üppig wachsen würden. In

*) Um schmale, gewölbte Ackerbeete walzen zu können, hat man zwar Walzen erfunden, die, nach der Mitte zu, ausgehöhlt sind, indeß erfüllen sie nur unvollständig ihren Zweck, so daß man es immer zu den Nachtheilen der schmalen Beete zu rechnen hat, daß das Walzen nur unvollkommen auf denselben ausgeführt werden kann.

Belgien düngt man deshalb meist die Kanten oder Ränder der Beete für sich, um hierdurch einen egaleren Stand der Früchte auf dem ganzen Beete zu bewirken; natürlich ist dieses sehr umständlich, aber dessen ungeachtet unterbleibt es dort selten oder nie.

Neuntens. Auf dem Mittelrücken der Beete steht das Getreide, da hier die fruchtbare, gute Erde mehr zusammengehäuft wird, immer besser, als an den Beeträndern, und während es dort lange Aehren und vollkommene Körner bekommt, hat es hier kurzes Stroh, kleine Aehren und unvollkommene Körner. Um deshalb einen gleichmäßigeren Stand des Getreides auf dem ganzen Beete zu haben, düngt man in Belgien die Randfurchen für sich. In andern Ländern schröpft man dagegen im Frühjahr auf dem Mittelrücken das hier zu üppig wachsende Getreide ganz vorsichtig, wodurch es etwas zurückgesetzt wird und dann überall gleichmäßiger steht. Die Schröpfe liefert, mit Stroh geschnitten, das erste Frühjahrsfutter.

Zehntens. Für Verpächter haben die schmalen Beete den Nachtheil, daß dadurch der Boden bei weitem leichter als bei der Beackerung in breiten Stücken oder Flächen erschöpft werden kann. Es sollte deshalb allen Pächtern zur Bedingung gemacht werden, in den letzten Jahren ihrer Pachtzeit nicht schmälere Beete, als landüblich sind, zu machen*).

Eilftens. Das oft sehr nützliche Aufeggen der Winterfrüchte ist auf schmalen Ackerbeeten nicht so gut als auf breiten Stücken zu bewerkstelligen; denn da die Eggen auf dem Mittelrücken der

---

*) Dieses Nachtheils der schmalen Ackerbeete geschieht nirgends Erwähnung, aber dennoch findet er wirklich statt. Ein alter schlauer Pächter machte mich zuerst aufmerksam darauf. — Häuft man schon ziemlich erschöpfte Erde hoch über einander, so wachsen die Pflanzen stets besser darauf, als wenn dieselbe Erde einen größeren Raum bedeckt; denn die Wurzeln wachsen lieber in die Tiefe, als in die Breite, weil sie in der Tiefe in der Regel auch die nöthige Feuchtigkeit finden. Dies ist der Grund, weshalb auf schmäleren Beeten, selbst wenn der Boden schon sehr erschöpft ist, die Früchte besser als auf breiteren wachsen; um so schmäler nämlich die Beete sind, um so mehr Stellen (Mittelrücken) sind auch vorhanden, wo die noch tragbare Erde über einander gehäuft liegt. Je besser nun aber eine Pflanze wächst, desto mehr nimmt sie auch die Stoffe des Bodens (freilich auch die der Luft) in Anspruch, und dadurch erklärt sich die größere Erschöpfung.

Beete (ihrer Wölbung wegen) tief eingreifen, so werden hier leicht zu viele Pflanzen von den Eggezinken ausgerissen. Man hat zwar Gliedereggen oder auch solche Eggen, deren Balken auf den Scheiden beweglich sind und sich deshalb der Wölbung des Beetes anschmiegen; allein so oft ich es auch versuchte, mit dergleichen Eggen die Wintersaaten im Frühjahr aufzueggen, so mußte ich es doch jedesmal, des angeführten Grundes wegen, wieder unterlassen. Das Aufeggen der Wintersaaten ist übrigens auf schmalen Beeten, da sich hier der Boden immer lockerer als auf breiten Stücken hält, bei weitem weniger nöthig.

Zwölftens. Auf schmalen Ackerbeeten läßt sich das Getreide nicht bequem mähen, die Aehren kommen dabei oft in die Beetfurchen zu liegen, trocknen daselbst nicht gut und wachsen bei etwas feuchter Witterung selbst aus; bindet man es dagegen hinter der Sense gleich auf und stellt es in Puppen oder Stiege, so fällt natürlich dieser Nachtheil weg. Quer über die Beete zu mähen, geht, wenn dieselben eine starke Wölbung haben, entweder gar nicht, oder es ist nur mit Beschwerde auszuführen. Das Mähen ist noch schwieriger, wenn das Getreide der Länge der Beete nach etwas liegt oder sich geneigt hat. Das beste Instrument zum Abbringen des Getreides auf schmalen Beeten ist die Sichel; bekanntlich erfordert aber das Absicheln mehr Menschen, als das Abmähen. Beim Schneiden mit der Sichel kann das Getreide auch immer so hingelegt werden, daß die Aehren desselben auf den Mittelrücken zu liegen kommen, da die Körner dann besser trocknen.

Dreizehntens. Wenn es im Winter bei windigem Wetter schneiet, ein sogenanntes Schneetreiben stattfindet, so kommen dadurch die Mittelrücken der Beete wohl ganz bloß zu liegen, während sich der Schnee in den Beetfurchen anhäuft; hiernach ist es dann gar häufig der Fall, daß die Saaten auf dem Mittelrücken, da sie ohne schützende Schneedecke sind, bei nachfolgendem heftigen Froste Schaden nehmen. Oder auch die Pflanzen des Mittelrückens fangen, wenn die Schneedecke fehlt, im zeitigen Frühjahr bei Tage an zu wachsen, wogegen sie des Nachts erfrieren, so daß sie dann auf dem Mittelrücken, gerade so weit, als die Schneedecke fehlte, ganz gelb erscheinen. Hier sieht man es recht deutlich, wie wohlthätig den Pflanzen über Winter, besonders im Februar und März, eine Schneedecke ist.

Vierzehntens. Das Wintergetreide, was auf schmalen Beeten steht, wird durch Winde leichter durch einander geworfen, indem sich der Wind in den Beetfurchen, wo keine Pflanzen wachsen oder wachsen sollen, fängt. Auf breiten Stücken oder auf flach bearbeitetem Lande neigt es sich dagegen meist nach einer Seite und läßt sich deshalb auch besser mähen.

Funfzehntens. Da das Regen- und Schneewasser von den gewölbten schmalen Beeten in den vielen vorhandenen Beetfurchen schneller abläuft, als von den breiten Stücken oder dem flachen Lande, und immer einige Düngertheile auflöset, so verliert hierdurch die Ackerkrume mehr oder weniger von ihren Kräften auf eine ganz nutzlose Weise. Dieser Nachtheil der schmalen Beete ist in der That von nicht geringer Erheblichkeit; denn daß dem frisch gedüngten Lande wirklich Misttheile durch das Schnee- und Regenwasser entzogen werden, sieht man besonders im Frühjahr und Herbst, wo das Wasser, was in den Furchen abläuft, oft ganz gelb gefärbt ist. Aus diesem Grunde ist auf den schmalen Ackerbeeten auch das oft sehr nützliche Ueberdüngen der Wintersaaten nicht anwendbar; der Mist muß vielmehr hier immer auf das Vollkommenste untergepflügt werden, damit ihm das Regen- oder Schneewasser keine Düngertheile entziehe und damit vom Lande fließe.

Sechszehntens. Die schmalen Ackerbeete bieten keine so gesunde Schaafweide, als breite Stücke oder das flache Land dar, zumal wenn der Boden feucht ist, oder gar an Nässe leidet, da dann in den Beetfurchen immer schlechte, oft schädliche Pflanzen wachsen, so Krötenbinse (Juncus buffonius), Windhalm (Agrostis), Ranunkeln, Gänsekraut (Potentilla anserina), Ruhrkraut (Gnaphalium uliginosum) u. m. dergl. Dagegen liefern die schmalen Beete wohl mehr Futter, als die breiten Stücke, da der Boden durch die Beete eine größere Oberfläche erhält, auf welcher mehr von den niedrig bleibenden Weidepflanzen wachsen können.

Siebenzehntens. Aecker, die mit schmalen Beeten versehen sind, lassen sich nicht so vollständig als breite Stücke mit Mergel düngen; die Zerkrümelung des Mergels, worauf es doch so sehr ankommt, ist nicht so vollkommen zu bewerkstelligen. Es fällt beim Streuen desselben leicht zu viel in die Furchen. Auch ist das Zerpulvern des oben aufliegenden Mergels mittelst der Egge und Walze nicht gut zu vollführen; und endlich

Achtzehntens. Das Einfahren des Getreides von schmalen Ackerbeeten ist beschwerlicher, da z. B. die Räder in die vielen Furchen, wenn quer über die Beete gefahren wird, setzen, und dabei oft ein so heftiger Stoß entsteht, daß die Getreidegarben vom Wagen fallen.

Aus diesem Allen geht hervor, daß die schmalen Ackerbeete zwar auch ihre Nachtheile haben, indeß ist zu erwägen, daß durch einen einzigen Vortheil alle Nachtheile aufgewogen werden. Der Hauptvortheil, den sie gewähren, besteht darin, daß sie sicherere und größere Erträge, als die breiten Stücke und das in der Fläche liegende Land geben, und da sie besonders auf allen Bodenarten, die leicht an Nässe leiden, großen Nutzen schaffen, so will ich jetzt die Regeln angeben, welche man bei ihrer Anlage zu befolgen hat.

Regeln, welche man bei der Anlegung der schmalen Ackerbeete zu beobachten hat.

Zuvörderst sei bemerkt, daß der Boden in der Regel nur dann in schmale Ackerbeete zusammengepflügt wird, wenn er besäet werden soll; das Ackern in schmalen Beeten findet also nur bei der Saatfurche statt.

Sollen sie ihrem Zwecke vollkommen entsprechen, so müssen sie mit der größten Sorgfalt angelegt werden, wobei man Folgendes zu beobachten hat.

1. Ein Feld, welches zur Saat in schmale Beete gepflügt werden soll, muß völlig eben sein, d. h. es müssen die alten Beetfurchen durch Pflügen, Haken oder Ruhren und Eggen in die Länge und Quere verschwunden sein.

2. Der Boden muß vor Anfertigung der Beete durch öfteres Bearbeiten gut zerpulvert und frei von Wurzelunkraut gemacht sein, damit auch die Erde, welche unter den, beim Pflügen in Beete nicht angerührten Mittelrücken zu liegen kommt, rein von Wurzelunkraut und zugleich locker sei.

3. Beim Pflügen der ersten beiden Furchen, also da, wo die Mitte des Rückens hinkommt, muß die Erde nicht zu nahe zusammen, noch weniger über einander geworfen werden; sie müssen aber auch nicht zu weit von einander entfernt liegen, da sonst die Saat auf dem Mittelrücken entweder zu dünn oder zu dick zu stehen kommt. Ist nämlich der Mittelrücken sehr spitz, so

ziehen die Eggen die Samenkörner herunter, befindet sich dagegen zwischen den ersten beiden Furchen eine breite Rinne, so fallen zu viele Samenkörner in dieselbe; im ersten Falle fehlen dann gerade auf der Mitte des Beetes die Pflanzen, im zweiten stehen zu viele darauf, was Beides ein Fehler ist.

Die Beete sollen auch weder eine zu starke noch eine zu schwache Wölbung haben; muß man jedoch Beete von hoher Wölbung, der Nässe wegen, anlegen, so pflügt man sie zweimal zusammen, egget sie aber nach dem ersten Pflügen schräg oder quer, so daß nur eine geringe Wölbung bleibt, die dann beim zweiten Pflügen höher zusammen geworfen wird.

4. Die Beete müssen überall einerlei Breite haben, damit nicht nur beim Pflügen zur Saat (beim Zusammenpflügen), sondern auch beim Umpflügen der Stoppel (beim Auseinanderpflügen) keine Keile entstehen, die ein öfteres Einkehren erforderlich machen, und deshalb viel Zeitverschwendung verursachen würden, nicht zu gedenken, daß auch das Land von den Zugthieren, da sie auf dem schon Umgepflügten wenden, festgetreten werden würde.

Um überall gleich breite Beete ohne viele Mühe zu bekommen, wird das rechte Rad eines Pfluges auf eine verlängerte Achse des Vordergestells gesteckt. Man hat dann nur nöthig, das erste Beet schnurgerade zu pflügen, da alle andern Beete dann gleichfalls von selbst schnurgerade und gleich breit werden, indem man den Mittelrücken jedes Beetes immer da anfertigt, wo durch das Rad, was auf der verlängerten Achse steckt, eine kleine Rille (Gleise) entstanden ist, wozu natürlich gehört, daß auch das Land lose genug sei; ist dieses nicht der Fall, so muß jedes einzelne Beet abgemessen werden. — Je nachdem nun die Beete 6, 8 oder 10 Fuß breit werden sollen, wird das Rad auf der verlängerten Achse verschoben, damit es immer die Stelle bezeichne, wo der Mittelrücken des nächsten Beetes hinkommt. Die Beete müssen immer eine gerade Zahl Furchen breit sein, d. h. sie müssen in 6, 8 oder 10 gleich breiten Furchen gänzlich umgepflügt werden können.

5. Zum Eggen der mit Getreide besäeten Beete sind Eggen mit beweglichen Balken oder sogenannte Gliedereggen nöthig, da steife oder gewöhnliche Eggen die Erde sammt den Samenkörnern von den Beeten in die Furchen reißen, und dies einen unegalen Stand der Pflanzen zur Folge haben würde. Die Eggen

müssen sich um so mehr der Form der Beete anschmiegen, als dieselben immer eine gehörige Wölbung behalten müssen. Ein jedes Beet wird entweder mit einer oder auch mit zwei an einander gekuppelten Eggen geegget; im ersten Falle zieht ein Mensch, der in der einen Furche geht, eine leichte Egge, die bewegliche Balken hat, mittelst eines Strickes, was an die Egge befestigt ist, immer auf das Beet, da das Zugthier, was in der anderen Beetfurche geht, bemüht ist, die Egge nach sich oder in die Beetfurche zu ziehen. Durch dieses Hin- und Herziehen nimmt die Egge eine schlängelnde Bewegung an und wirkt somit vortrefflich. Wird ein Beet dagegen mit zwei Eggen geegget, so werden dieselben, damit sie auf dem Beete bleiben, mittelst zweier eiserner Wirbel oder Kettenglieder an einander gekuppelt. Man spannt natürlich dann immer zwei Zugthiere vor, und läßt ein jedes von ihnen in einer Furche gehen, nicht nur damit der Boden lose bleibe, sondern auch damit die Samenkörner nicht tief in die Erde getreten werden. In einigen Gegenden werden die Beete, damit sie recht gewölbt bleiben, nur der Länge nach geegget, in andern schräg, und in noch andern, falls der Boden sehr thonig ist, egget man sie zuletzt querüber, damit das Regenwasser in den Eggezinkenstrichen schnell von den Beeten in die Furchen laufe. Beim Quer- und Schrägeggen der Beete wird natürlich der Boden festgetreten, was nicht der Fall ist, wenn man nur der Länge nach egget; aber man egget absichtlich deshalb quer, damit etwas Erde und Samen wieder in die Furchen gerissen werde, indem man will, daß diese gleichfalls Pflanzen tragen. Ob man aber dadurch etwas gewinnt, ist sehr in Zweifel zu ziehen; denn Stroh und Körner bleiben in den Beetfurchen immer kurz und klein, und dann auch legt sich darin das Getreide bei heftigen Regengüssen sehr leicht, da es meist so gedrängt steht, daß dessen Halme nur dünn und schwach werden. Dazu kommt noch, daß, wenn in den Furchen gleichfalls Pflanzen stehen, der wohlthätige freie Zutritt der Luft dadurch verhindert wird. Daß nun aber auch durch das Schräg- und Quereggen die Wölbung der Beete sehr verringert wird, ist leicht begreiflich, und sollte es deshalb niemals auf Bodenarten vorgenommen werden, die leicht an Nässe leiden.

6. Ist das besäete Feld gehörig abgeegget, so sind nun auch noch die Beetfurchen mit einem Pfluge, vor welchen ein

Zugthier gespannt wird, von der beim Eggen etwa hineingefallenen Erde zu säubern. Die Furchen werden aber nur ganz flach ausgestrichen, denn pflügt man sie tief aus, so muß die Furche, da sie dem Abflusse des Wassers vom Beete hinderlich ist, noch abgeharkt werden.

7. Zuletzt hat man auch noch die Wasserfurchen mit dem Pfluge an den niedrigsten Stellen des Feldes quer oder schräg durch die Beete zu ziehen, wobei man auf Feldern, die an Abhängen liegen, die Erde, welche der Pflug heraushebt, abwärts wirft, indem das Wasser, da die Beetfurchen nach unten zu dadurch geschlossen werden, sich dann nicht zu sehr in den Furchen anhäuft und reißend wird. Auf den Mittelrücken der Beete sind die Wasserfurchen mit der Schaufel zu vertiefen, damit das Wasser gehörig abfließen kann. Die Erde, welche man hierbei gewinnt, wird gut vertheilt und auseinandergeharkt. Ganz zuletzt werden dann auch noch die Enden der Beetfurchen mit der Handschaufel gereinigt, damit das Wasser aus allen Furchen gut abziehen möge. — Aus diesem Allen ist ersichtlich, daß die Anfertigung der schmalen Ackerbeete viele Handarbeit erfordert; dagegen ist man aber auch versichert, daß keine Pflanze durch die Winternässe zu Grunde geht. Ein in schmalen Ackerbeeten gut bestelltes Feld gleicht einem Garten, und die Winterfrüchte gedeihen so sicher darauf, daß es kaum begreiflich ist, wie man einen thonigen, nassen oder kalten Boden noch auf eine andere Weise bestellen kann!

Sind die Früchte abgeerntet, so werden die Beete jedesmal auseinandergepflügt, dabei hat man aber die ersten beiden Furchen ganz flach umzupflügen, damit das Land wieder möglichst eben werde. Noch vollkommener wird dieses erreicht, wenn man beim Pflügen einen 6 Zoll breiten Streifen in der Mitte eines jeden Beetes sitzen läßt, indem dieser dann später von der Egge auseinandergerissen, und so auch die Mitte besser ausgeglichen wird. — Auf die hier beschriebene Weise fertigt man die schmalen Ackerbeete in der Oberlausitz an; bei weitem künstlicher geschieht es dagegen in Belgien, wie solches durch v. Schwerz in seiner Anleitung zur Kenntniß der belgischen Landwirthschaft beschrieben ist.

Von den breiten, hochgewölbten Stücken.

In Gegenden, wo die Früchte leicht an Nässe leiden, sind oft 30—40 Fuß breite, hochgewölbte Stücke üblich; sie sind meist uralt und entstanden dadurch, daß man das Feld öfter zusammen- als auseinanderpflügte.

Die Hauptabsicht, welche man bei der Anfertigung dieser hochgewölbten Stücke hatte, war unstreitig, die Winterfrüchte gegen Nässe zu schützen; läuft nun auch wohl, in Folge der starken Wölbung, das überflüssige Wasser des Mittelrückens schnell in die Randfurchen, so sind doch so viele andere Nachtheile mit dieser Art Ackerung verbunden, daß der eine Nutzen, den man auch nicht einmal ganz vollständig erreicht, dadurch mehrfach aufgewogen wird, wie solches aus dem Folgenden zu ersehen ist.

1. Der Mittelrücken der hochgewölbten, breiten Stücke hält sich zwar trocken, dagegen ist an den Furchen der Boden fast immerwährend naß, da alle Feuchtigkeit des Mittelrückens nach und nach abwärts zieht und dann den Saaten, zumal im Frühjahr, so großen Schaden thut, daß oft in der Breite von 3 Fuß von den Furchen keine Pflanze am Leben bleibt. Man sieht deshalb sehr häufig die ausgewinterten Ränder der hochgewölbten Stücke mit Sommerfrüchten bestellt.

2. Die hochgewölbten Stücke gestatten nicht die wohlthätige Querbearbeitung des Landes, da es unmöglich ist, mit dem Pfluge die Erde in den Furchen zu fassen, indem sie oft 4 Fuß tiefer als der Mittelrücken liegen. Eher möglich ist noch die Schrägbearbeitung bei Anwendung des Hakens. Dagegen können die sehr hoch gewölbten Stücke weder schräg noch quer geegget werden.

3. Die gute, tragbare Erde wird durch das öftere Zusammenpflügen auf dem Mittelrücken übermäßig angehäuft, während an den Furchen fast gar keine liegen bleibt, so daß dann auch das Getreide in der Regel hier sehr kümmerlich wächst.

4. Haben, wie es häufig der Fall ist, die breiten, hochgewölbten Stücke die Richtung von Osten nach Westen, so wirkt die Sonne nicht gleichmäßig auf den Boden und die Früchte ein; auf dem südlichen Abhange des Beetes ist daher im Frühjahr das Getreide oft schon einen halben Fuß lang, während es auf dem

nördlichen Abhange erst die Höhe von 2—3 Zoll erreicht hat. Verhältnißmäßig wird das Getreide auf der Nordseite deshalb auch später reif und bildet sich überhaupt nicht so vollkommen aus.

5. An den Furchen der hochgewölbten Stücke finden sich, weil der Boden hier immer feucht oder naß ist, viele Unkräuter ein, so Quecken, Ackerranunkel, Hundechamille, Krötenbinse, Windhalm, Trespe, und überhaupt die Gräser; endlich

6. Der Schnee wird meist durch Winde vom Mittelrücken fortgeweht, häuft sich in großen Massen in den tiefen Furchen an und schadet, wenn er im Frühjahr allmälig durch die Sonne schmilzt, dann den Früchten. Oft fault die Saat aber auch in den Furchen unter der tiefen Schneedecke.

Die Nachtheile, welche die breiten, hochgewölbten Stücke haben, sind in der That so bedeutend, daß ein jeder rationelle Landwirth dieselben, wo er sie findet, baldigst fortzuschaffen sucht; hierbei ist aber immer die größte Vorsicht nöthig; denn pflügt man sie, um das Land recht schnell in eine Fläche zu bekommen, zu oft auseinander, so macht man in der Regel totale Mißernten, indem dann weder gute Früchte auf den alten Mittelrücken, noch an und in den Furchen wachsen. Es ist wirklich sehr merkwürdig, daß auch der Mittelrücken, wenn er bei Abschaffung der hochgewölbten Stücke sehr oft auseinandergepflügt wird, keine guten Früchte trägt, obgleich er doch nach und nach aus lauter guter Erde, nämlich durch das öftere Zusammenpflügen derselben, gebildet wurde, und zeigt uns dieses recht deutlich, daß selbst die fruchtbarste Erde nicht der Einwirkung der Luft entzogen werden darf, wenn sie stets gute Früchte liefern soll. Der Hauptgrund dieser Erscheinung dürfte wohl sein, daß sich, wenn die Erde der Einwirkung der Luft entzogen ist, viel Eisenoxydul darin bildet, was sich, wenn es nicht schädlich wirken soll, erst wieder in Eisenoxyd an der Luft verwandelt haben muß. Dieser Proceß findet nun aber nicht sehr schnell statt, weshalb das Auseinanderpflügen denn auch nicht zu schnell nach einander folgen darf.

Ist der Boden naß, oder hat er einen sehr undurchlassenden Untergrund, so müssen gleichzeitig unterirdische Abzüge angefertigt werden, indem sonst in den schon etwas ausgefüllten alten Furchen das Getreide, wegen Nässe, noch schlechter als früher

wächst. Am zweckmäßigsten dürfte es wohl sein, schmale, 8 oder 10 Furchen breite Beete gleich da anzufertigen, wo man damit beschäftigt ist, die hochgewölbten Stücke abzuschaffen, indem man dann wenigstens von der Winternässe nichts zu fürchten hat.

Von den Beeten, die eine geringe Wölbung und dabei eine Breite von 12, 14 bis 16 Fuß haben.

Da, wie so eben auseinandergesetzt ist, die Ackerung des Feldes in hochgewölbte breite Stücke sehr unvortheilhaft ist, und auch die Bestellung in schmale, 4, 6, 8—10 Furchen breite Beete manche Nachtheile mit sich führt, so fragt es sich: kann man dem Lande nicht eine solche Form geben, die allen oder doch den meisten Anforderungen entspricht? Hierauf erwiedere ich: in den bei weitem meisten Fällen wird es das Zweckmäßigste sein, das Land in Beete von 12—16 Fuß Breite zu pflügen und denselben eine geringe Wölbung zu geben. Wer solche Beete anlegen will, muß auf allen nassen Bodenarten dann aber auch dafür sorgen, daß der Untergrund mittelst verdeckter Abzüge vom Wasser befreit werde. Ich selbst bestelle meine Felder in dieser Weise und kann folgende Vortheile von ihr rühmen.

1. Der Boden läßt sich bei dieser Bestellungsweise auch schräg oder quer bearbeiten, da nur bei der Saatfurche das Feld in Beete zusammengepflügt wird, und deshalb keine bedeutenden Wölbungen entstehen.

2. Jedes Beet läßt sich mit zwei Würfen, an der einen Beetfurche hinauf und an der anderen herunter, besäen, und da hierbei ein Kreuzwurf stattfindet, so kommt die Saat sehr regelmäßig zu stehen. Eben so sind dergleichen Beete sehr bequem mit einer Maschine zu besäen, indem die Räder jedesmal in den Beetfurchen gehen.

3. Die Zugthiere können beim Eggen in den Furchen gehen, sofern man drei kleine Eggen an einen Baum hängt.

4. Die Anfertigung (das Pflügen) solcher Beete erfordert nicht so viel Geschicklichkeit, als die der schmalen Beete.

5. Die Walze ist bei dieser Breite und Form der Beete noch gut zu gebrauchen.

6. Das Mähen kann gut und vollständig darauf vollführt werden.

7. Das überflüssige Wasser hat bei der stattfindenden Wölbung noch einen guten Abzug, jedoch müssen die Beetfurchen gut ausgepflügt werden, und sollte das Feld leicht an Nässe leiden, so muß zuletzt einmal quer über die Beete geegget werden, damit das Wasser in den Eggezinkenrillen nach den Beetfurchen ziehe. Natürlich darf es auch nicht an einigen Wasserfurchen fehlen.

8. Der Stand der Früchte ist auf dem ganzen Beete egal, zumal wenn zuletzt einmal quer geegget wurde.

9. Es geht nicht viel Land durch die Beetfurchen verloren.

10. Die Mitte der Beete kommt beim Schneetreiben nicht leicht bloß zu liegen.

11. Sie erfordern nicht so viele Handarbeit, als die schmalen Ackerbeete; und endlich

12. läßt sich das Einfahren des Getreides bei dieser Breite und Wölbung der Beete gut vollführen.

Von der Bearbeitung des Bodens mittelst des Pfluges oder Hakens in's Quadrat.

Die Quadratbearbeitung des Feldes besteht darin, daß der Pflug oder Haken auch selbst bei den Wendungen nicht aus dem Lande genommen wird. Das Feld wird dabei von vier Seiten zugleich in Angriff genommen, so daß dadurch Vierecke entstehen, die entweder eine längliche Form haben oder regelmäßige Quadrate sind. Die Quadratbearbeitung ist, weil dabei keine Beetfurchen entstehen, nur da anwendbar, wo alle überflüssige Nässe durch Wasserfurchen entfernt werden kann, oder wo sie leicht in die Tiefe zieht; auch kann sie nur da stattfinden, wo die Felder in der Ebene liegen oder sich doch im Hügellande befinden. Wollte man sie auf steilen Bergabhängen anwenden, so würde bei heftigen Regengüssen oder beim Aufthauen des Schnees das Wasser in den Vertiefungen den Thälern zuströmen und Erdabschwemmungen verursachen.

Die Bearbeitung des Bodens in dieser Weise hat, wie schon früher erwähnt, den großen Nutzen, daß, weil dabei die Wendungen ohne zu pflügen ganz wegfallen, dadurch mehr fertig geschafft wird; aber das Zugvieh ermüdet dabei auch eher, indem der Pflug oder Haken immer im Lande bleibt.

Hauptsächlich eignet sich die Quadratbearbeitung für solche Felder, bei denen man auf alle mögliche Weise dafür zu sorgen hat, daß der Boden nicht die Winterfeuchtigkeit verliere. Es entstehen dabei keine Beetfurchen, das meiste Regen- und Schneewasser zieht folglich in den Boden, und da die Felder ganz eben bleiben, so trocknet sie der Wind auch weniger leicht aus.

Mittelst der Quadratbearbeitung wird der Boden zwar auf das Vollkommenste zerpulvert, indeß wird er beim Eggen auch etwas wieder festgetreten, was jedoch, wenn er sehr leicht und lose ist, nur günstig auf das Wachsthum der Pflanzen wirkt.

Am häufigsten findet man die Quadratbearbeitung der Felder im nördlichen Deutschland, besonders auf den Gütern, die 1500 bis 5000 Morgen unter dem Pfluge haben.

Vom Strecken, Felgen oder Bälken des Landes.

Hier und da ist es gebräuchlich, beim ersten Umbruch der Felder dieselben nicht ganz, sondern nur zur Hälfte umzupflügen, d. h. man läßt eine um die andere Furche stehen und bedeckt sie mit der Erde oder der Furche, die der Pflug ausgehoben hat. Diese Art zu pflügen nennt man das Bälken, Felgen oder Strecken.

Die Vortheile, welche das Bälken gewährt, sind nicht unbedeutend und bestehen in Folgendem:

1. Ein Feld, welches gebälkt wird, erhält dadurch eine größere Oberfläche, so daß der Boden, besonders wenn es schon im Herbst geschieht, sehr mürbe und locker friert.

2. Durch das Bälken werden die Quecken und sonstigen Wurzelunkräuter sehr gut zerstört, theils weil sie der erhabenen Lage wegen leicht vertrocknen, theils weil sie so dem Froste mehr ausgesetzt sind, und theils endlich weil sie durch die Egge leichter herausgerissen werden. Das Eggen des gebälkten Landes geschieht im Frühjahr zuerst mittelst einer schweren großen Egge (Bootegge), um die sitzen gelassenen Furchen niederzureißen; hiernach wendet man leichtere (hölzerne) Eggen an, um dadurch die Quecken oder das Wurzelunkraut an die Oberfläche zu bringen, damit es vertrockne und absterbe.

3. Nasse Felder trocknen nach dem Bälken sehr bald ab; denn es wird die Oberfläche nicht nur dadurch sehr vergrößert,

wovon die Wasserverdunstung abhängt, sondern in den vielen Furchen zieht das meiste Wasser auch gleich fort. Das Bälken ersetzt auf nassen Bodenarten in dieser Hinsicht nicht allein die schmalen Ackerbeete, sondern es ist selbst wirksamer; und endlich

4. Die atmosphärische Luft wirkt bei der durch das Bälken vergrößerten Oberfläche besser ein, befruchtet die Erde oder bringt Zersetzungen darin hervor, die günstig auf das Pflanzenwachsthum wirken*). Was die Arbeit des Bälkens selbst anbetrifft, so muß dasselbe immer so vollführt werden, daß der stehen gelassene Erdstreifen durch die ausgepflügte Furche möglichst vollkommen bedeckt wird. Die letztere darf aber auch nicht breiter sein, als gerade hierzu hinreicht; denn ist sie breiter, so krümelt Erde in die Furche, wonach dann das Wasser nicht gut abfließt; ist sie dagegen schmäler, wird die stehen gelassene Furche nicht vollkommen bedeckt, so ersticken oder faulen die Stoppeln oder Wurzelunkräuter nicht gehörig. Damit nun weder das Eine noch das Andere stattfinde, ist es immer das Sicherste, die Furchen hart an der rechten Seite des schon fertigen Balkens wegzunehmen; derselbe befindet sich also beim Pflügen stets an der linken Seite des Arbeiters. Im Frühjahr wird das gebälkte Feld dann nicht eher geegget, als bis die Furchen anfangen, grün zu werden (auszuschlagen). — Ist der Boden sehr naß, oder voll Wurzelunkraut, so bälkt man ihn nach dem Eggen wohl noch einmal und wo möglich dann quer. Bälkt man im Herbst, so muß das Feld, wenn es naß ist, auch noch mit Wasserfurchen versehen werden. Man gebraucht zum Bälken entweder den gewöhnlichen Pflug, oder aber man wendet, wenn der Boden mürbe ist, einen solchen dazu an, der zwei Streichbretter hat; mit diesem letzteren kann es immer am vollkommensten ausgeführt werden. Die Dämmchen erhalten dabei eine recht spitze Form, trocknen schnell aus, und dann ist auch von Seiten des Pflügers weniger Geschicklichkeit erforderlich. Dagegen haben die Zugthiere vor dem Pfluge mit doppeltem Streichbrett schwerer zu ziehen.

---

*) Die Zersetzungen bestehen hauptsächlich in der Aufschließung der Silicate, in der höheren Orydation des Eisens und Mangans, in der Bildung von Modersäuren aus dem Humus und in der Entstehung von Ammoniak und Salpetersäure.

Vom Zusammenwerfen der Ackerkrume in Dämme oder Haufen mittelst des Grabscheites oder der Mistforke.

In Norddeutschland, so im Fürstenthum Osnabrück und der Grafschaft Diepholz und Hoya (Königreich Hannover), findet ein Verfahren statt, welches, wenn es auch nicht ganz im Großen auszuführen ist, außer Anderem doch zeigt, daß die möglichst größte Aussetzung der Erde an die Luft sehr wohlthätig auf das Gedeihen der Früchte wirkt. Jenes Verfahren besteht nämlich darin, daß man die Felder, welche Roggen getragen haben, 6—8 Zoll tief abgräbt, die Erde in 2—3 Fuß hohe und 3—4 Fuß breite Dämme zusammenwirft und so den Winter über darin morschen und durchfrieren läßt. Im Frühjahr wird dann die Erde gleichmäßig wieder über das Feld vertheilt und mit Hafer und dergl. bestellt. Zuweilen bringt man in die Dämme auch Mist und vermischt denselben schichtweise mit der abgegrabenen Erde.

Statt der Dämme macht man von der Ackerkrume der Felder, welche Roggen getragen haben, vor Winter auch wohl 6 Fuß hohe, kegelförmige Haufen und setzt schichtweise etwas Mist dazu. Wenn dann im Frühjahr die Haufen recht gleichmäßig wieder auseinandergeworfen sind, so besäet man das Feld mit Hafer oder bepflanzt es mit Kartoffeln, die hiernach vortrefflich gerathen.

Im Lüneburgischen befolgt man ein ähnliches Verfahren; man plagget nämlich im Frühjahr oder Sommer die Rasennarbe der Dreischländer mit der Plaggenhaue gänzlich ab, setzt die Rasen in große viereckige Haufen und bringt schichtweise auch wohl etwas Mist darunter. Schon im Herbst fährt man die so den Sommer über ruhig liegen gelassenen und etwas gefaulten Rasen über dasselbe, mit Winterfrucht zu bestellende, Feld und pflügt sie mit der Saatfurche unter.

Natürlich erfordern alle diese Operationen sehr viel Handarbeit und werden deshalb auch nur von den Besitzern kleiner Güter ausgeführt; daß sie aber von einem sehr günstigen Erfolge begleitet sind, hat die allgemeine Erfahrung gelehrt. Der Theorie nach dürften sie folgenden Nutzen gewähren:

1. Es wird dadurch der Luft eine große Oberfläche oder sehr viel Erde zur Befruchtung dargeboten, denn nicht allein die Erde in den Dämmen und Haufen, sondern auch die Fläche, von wel-

cher man die Erde abgestochen hat, ist der Einwirkung der Luft ausgesetzt.

2. Die zusammengebrachte Erde sammt ihren Stoppeln geräth in baldige Fäulniß, und bringt man auch noch Mist dazwischen, so befördert derselbe nicht allein die Fäulniß, sondern verliert durch die Verdunstung auch keine düngenden Theile, da die Erde alle Gase verschluckt oder chemisch bindet.

3. Die Samen der Unkräuter, welche sich in der Ackerkrume befinden, werden dadurch bald zum Keimen gebracht, indem sich die im Haufen liegende Erde durch die Fäulniß der Stoppeln, so wie durch die des Mistes erwärmt.

4. Alle Wurzelunkräuter, zumal die Quecken, ersticken in den Haufen oder Dämmen, gerathen danach in Fäulniß und düngen dann. Es giebt in der That kein wirksameres Mittel, als dieses, um die Quecken zu vertilgen und gleichzeitig nutzbar zu machen.

5. Die Ackerkrume wird durch das Zusammenbringen der Erde und durch das wieder Auseinanderwerfen derselben auf das Vollständigste gemischt.

6. Der Boden wird dadurch lockerer, als durch irgend eine andere Bearbeitung.

Alles dieses sind so wichtige Vortheile, daß man es bedauern muß, die Operation, der Kostbarkeit wegen, nicht im Großen ausführen zu können. Der Bauer verrichtet sie mit Hülfe seiner Knechte und Mägde und hat nicht nöthig, so genau als der Pächter oder Besitzer großer Güter zu rechnen, da er mit dieser und ähnlichen Arbeiten seine Zeit ausfüllt.

Vom Spatpflügen.

Das Spatpflügen besteht darin, daß man aus den beim Pflügen entstehenden Furchen mittelst eines Spatens 10—12 Zoll tief die Erde hervorgräbt und dieselbe über das bereits umgepflügte Land wirft. Man gräbt beim Spatpflügen entweder eine jede oder eine um die andere Furche aus, nimmt auch wohl aus jeder Furche nur einzelne Spatstiche, um sie über das gepflügte Land zu werfen (halbes und ganzes Spatpflügen).

Die Arbeiter werden bei dieser Operation in der Furche entlang so angestellt, daß ein jeder von ihnen gleich viel Erde auszugraben und zu vertheilen hat; nur da, wo Steine vorkommen, giebt

man den Einzelnen Hülfe, oder stellt die Arbeiter hier näher zusammen. Ist der Untergrund lose, so reichen 10—12 Männer für jeden Pflug aus.

Das Spatpflügen ist in vielen Ländern Norddeutschlands üblich, welche einen sandigen Boden haben, so z. B. in Osnabrück, Lingen, Meppen, Bentheim und Lüneburg; am häufigsten wird es aber in den Niederlanden angewendet. Zwar verursacht es viele Kosten, dafür wachsen aber auch alle Früchte danach so vortrefflich, daß dadurch die gehabten Kosten reichlich ersetzt werden.

Die Vortheile, welche das Spatpflügen gewährt, bestehen in Folgendem:

1. Der Boden wird dadurch bis zu einer Tiefe von 16—18 Zoll nicht blos gelockert, sondern auch auf das Vollkommenste gewendet. Die oberste gute Erde kommt aber dabei nur so tief zu liegen, daß die Pflanzenwurzeln dieselbe noch recht gut erreichen können, und da sie nun mehr in die Tiefe als in die Breite wachsen können, so stehen die Pflanzen nach dieser Operation auch immer dichter.

2. Befindet sich, wie es häufig in Sandgegenden der Fall ist, Ortstein oder Raseneisenstein (Fuchs) im Untergrunde, so kommt derselbe beim Spatpflügen an die Oberfläche zu liegen, wo er zerfällt und düngt, während er, im Untergrunde liegend, als ein Gift auf die Pflanzen wirkt. Giftig wirkt er, im Untergrunde liegend, auf die Pflanzen durch das in ihm befindliche Eisenoxydul und phosphorsaure Eisen, welche sich in Kohlensäure und Modersäuren auflösen; düngen thut er dagegen, an der Oberfläche liegend, durch das Ammoniak, was sich bei der höheren Oxydation des Eisens unter Zutritt des atmosphärischen Stickstoffs erzeugt. Daß der Raseneisenstein, an der Oberfläche liegend, wirklich düngt, während er, im Untergrunde befindlich, sehr nachtheilig wirkt, hat man überall erfahren, weshalb man denn auch das Spatpflügen vorzugsweise auf denjenigen Aeckern vornimmt, welche das fragliche Mineral in den unteren Erdschichten enthalten. Das Spatpflügen ist außer dem Rajolen mit dem Spaten das einzige Mittel, um Felder, welche viel Raseneisenstein enthalten, gründlich zu verbessern; denn überall, wo dieser Körper im Untergrunde vorkommt, da leiden die Pflanzen nicht nur bei weitem eher durch Nachtfröste, sondern sie befallen auch öfterer. Das Erstere scheint daher zu

rühren, daß sie, weil sie durch das fragliche Mineral in einen kränklichen Zustand versetzt werden, nun um so weniger den Einflüssen der Witterung Trotz bieten können. Dem phosphorsauren Eisenoxydul dürfte dagegen das Befallen zuzuschreiben sein.

3. Der Boden wird durch das Spatpflügen bis zu der Tiefe von 15—18 Zoll, zum großen Nutzen der Culturpflanzen, innig gemischt, indem man die Erde, welche man ausgräbt, bald hier bald dort hinwirft, oder dieselbe, je nachdem sie humusreich, eisenschüssig, sandig, lehmig oder thonig ist, zweckmäßig über das umgepflügte Land vertheilt.

4. Alle sich in den Untergrund gesenkt habenden Düngertheile, besonders die leicht löslichen Salze, werden dadurch wieder in den Bereich der Getreidewurzeln gebracht.

5. Der Boden hält, weil er durch die Operation tief gelockert wird, die Feuchtigkeit mehr an. Er leidet aber auch nicht so leicht an Nässe, da sich das überflüssige Wasser bald versenkt, um sich später, bei etwa erfolgender Dürre, mittelst der Haarröhrchenkraft wieder bis zur Oberfläche zu erheben.

6. Die Luft dringt leicht in den durchs Spatpflügen gelockerten Boden ein, befruchtet also denselben nicht nur, sondern dient auch den Wurzeln zur Nahrung.

7. Alle Wurzelunkräuter, besonders die Quecken, werden durch das Spatpflügen so tief vergraben, daß sie ersticken, faulen und düngen; in der That, ein auch noch so sehr verqueckter Boden wird durch das Spatpflügen mit einem Male ganz rein, so daß man es vorzugsweise immer da anwendet, wo man der Quecken auf keine andere Weise Herr werden kann.

Gewöhnlich wird das gespatpflügte Land zuerst mit Kartoffeln bepflanzt, die einen außerordentlichen Ertrag liefern, obgleich sie zwar Mist erhalten, aber selten behackt oder behäuft werden. Die Samenunkräuter erscheinen in der Folge bei weitem weniger, was sehr natürlich ist, da nur in der oberen Erdschicht (der Ackerkrume) die Samen der Unkräuter zu liegen pflegen. Kartoffeln läßt man aber auch deshalb die erste Frucht sein, weil sie den etwa heraufgebrachten rohen Boden noch am ersten vertragen. Die Arbeit des Spatpflügens wird immer im Spätherbst vorgenommen; man egget das Land dann wohl noch ein wenig, fährt Mist darüber und läßt diesen ausgebreitet den Winter über auf dem Lande

liegen, damit dadurch der rohe Boden noch mehr befruchtet werden möge. Von Zeit zu Zeit (alle 8—10 Jahre) wird die Operation wiederholt, und man nimmt sie besonders in dem Falle wieder vor, daß sich viel Unkraut eingefunden hat.

Vom Rajolpflügen.

Beim Rajolpflügen läßt man zwei Pflüge in derselben Furche hinter einander gehen. Der erste Pflug greift dann tief, der zweite dagegen flacher ein und wirft die Erde über die zuerst gezogene Furche. Man hängt dem letzten Pfluge, damit die untere Erde gut hervorkomme und vollständig über die erste Furche geworfen werde, auch wohl einen sogenannten Streichhaken an, d. i. ein gerades, 2—3 Fuß langes Brett, welches man an das Streichbrett des Pfluges mittelst zweier Scharniere oder eiserner Haken so befestigt, daß es höher und niedriger gestellt werden kann, und welches, damit man es auch nach Gefallen lenken könne, mit einer Handhabe versehen ist.

Das Rajolpflügen ist zwar nicht so kostbar, als das Spatpflügen, dagegen leistet das erstere auch nicht so gute Dienste, als das letztere. Der untere Boden wird durch das Pflügen nicht so gut über die Oberfläche vertheilt, und dann auch findet dabei keine so innige Untereinandermischung der Bodenbestandtheile statt.

Das Rajolpflügen soll zwar hauptsächlich dazu dienen, um die Ackerkrume zu vertiefen; es bewirkt aber auch die Vertilgung der Quecken und Wurzelunkräuter, indem dieselben dadurch so tief vergraben werden, daß sie zum Theil ersticken. Man muß sich aber, wie beim Spatpflügen, immer hüten, daß nicht zu viel todter Boden dadurch heraufkomme, und besonders dann nicht, wenn das Feld gleich nachher mit Getreide besäet werden soll. Am sichersten ist es deshalb immer, Kartoffeln und andere Wurzelgewächse danach folgen zu lassen, indem diese in der Oberfläche noch am ersten mit einem rohen Boden fürliebnehmen, zumal sie mit ihren tief eindringenden Wurzeln auch bald den unten liegenden fruchtbaren alten Boden erreichen. Erfahrung hat aber gelehrt, daß das Rajolpflügen immer dann die besten Dienste leistet, wenn es schon im Herbst vorgenommen wird. Ohne Zweifel ist dieses darin begründet, daß während des langen Winters die heraufgebrachten Silicate in düngende Kör-

per verwandelt werden, indem sie eine Zersetzung erleiden, wohingegen das schädliche Eisen- und Manganoxydul sich in unschädliches Eisen- und Manganoxyd umwandelt. — Während des Winters hat man nun noch Mist über das rajolte Land zu breiten, damit durch diesen der rohe Boden auch so in Kraft gesetzt werde, daß man mit Sicherheit auf das Gedeihen der Kartoffeln und anderer Hackfrüchte rechnen kann.

Einen alten Dreisch oder ein Kleefeld pflügt man, sobald keine Steine darin vorhanden sind, auch wohl mit einem Pfluge um, an dessen Sech ein kleines schneidendes eisernes Streichbrett gut befestigt ist; die obere Narbe wird dann durch dieses Sech 1—2 Zoll tief abgeschält und fällt in die Furche, während das nachfolgende Streichbrett des Pflugkörpers die lockere Erde darüber wirft. Das kleine Streichbrett am Sech muß aber, wenn die Arbeit gut gelingen soll, immer recht scharf gehalten werden; auch muß es sehr genau gestellt sein und weder zu tief noch zu flach gehen; ist dieses der Fall, so wird dadurch der Boden oft so mürbe und lose, als wäre er zwei bis drei Mal gepflügt, und kann dann bald darauf mit Weizen oder Roggen besäet werden. Sicherer ist es aber immer, ihn erst im nächsten Frühjahr mit Hafer zu bestellen, da es sich oft ereignet, daß zu viel roher Boden durch den Pflugkörper über die Kleenarbe geworfen wird. Ich spreche hier aus eigener Erfahrung. — Ein Pflug, an welchem ein solches Sech angebracht ist, erfordert übrigens zur Anspannung 3 Pferde und einen Führer.

Vom Rajolen mit der Hand.

Das Rajolen mit der Hand geschieht mittelst des Spatens und der Handhacke. Der Boden wird dabei 2—3, zuweilen, z. B. zu Hopfen, aber auch wohl 5—6 Fuß tief umgearbeitet. Die Erde des Untergrundes wird dabei an die Oberfläche gefördert, während man die, welche sich bisher an der Oberfläche befand, in die Tiefe wirft. Die Arbeit beginnt damit, daß man zuerst einen Graben mit steilen Wänden von der Tiefe, bis zu welcher das Land rajolt werden soll, anfertigt, und die Erde dieses Grabens dahin fährt, wo mit dem Rajolen aufgehört werden soll, indem sie zur Ausfüllung des zuletzt entstehenden Rajolgrabens dienen muß. Um jedoch eines weiten Erdtransports überhoben zu sein, legt man auch wohl die Erde, welche der erste Rajolgraben hergiebt, links oder

rechts an die Seite, rajolt einen schmalen Streifen hinauf, daneben einen anderen, eben so breiten Streifen wieder herunter und gebraucht nun die Erde des ersten Grabens, der beim Rückwärtsarbeiten entsteht, zur Ausfüllung des Grabens, welcher am Ende des Stückes beim Hinaufarbeiten bleibt, während man die Erde, welche zuerst an die Seite gelegt wurde, zur Ausfüllung des ganz zuletzt entstehenden Rajolgrabens benutzt. Man arbeitet also beim Rajolen immer vorwärts und rückwärts, da man dann nur nöthig hat, die Erde seitwärts zu transportiren, was wenig Arbeit verursacht, sobald die Streifen nicht über 2—3 Ruthen breit sind.

Beim Rajolen mit der Hand kann man, wie beim Spatpflügen, eine gleichmäßige Mischung des Bodens hervorbringen, und wohl eine noch gleichmäßigere, da die Arbeiter nicht, wie beim Spatpflügen, durch den herankommenden Pflug gedrängt werden, sich nicht zu übereilen brauchen, vielmehr hinreichende Zeit haben, ihrer Einsicht zu folgen und die Erdarten, die sie finden, je nach ihrer Beschaffenheit so zu vertheilen, daß ein möglichst gleichmäßig gemischter Boden entsteht. Finden sie z. B. Sandadern, so werden diese dahin geworfen, wo der Boden thonig ist, und stoßen sie auf Thon, Mergel u. s. w., so werfen sie denselben dahin, wo der Boden sandig ist. — Hauptsächlich läßt sich bei der Rajolarbeit auch der tief liegende Raseneisenstein gut hervorholen und an die Oberfläche bringen, damit er hier verwittere und dünge. Große harte Stücke dieses Minerals führt man dagegen weg, da sie sich sehr gut zum Bauen benutzen lassen. Aber auch alle übrigen sich etwa vorfindenden Steine werden ausgebrochen und auf die Oberfläche gebracht, um bei gelegener Zeit abgefahren werden zu können.

Das Rajolen erfordert, wie man aus diesem Allen sieht, viele Arbeit und kommt deshalb, je nach der Beschaffenheit des Bodens, pro Morgen auf 12—24 Thlr. zu stehen. Natürlich giebt man es den Arbeitern in Accord, hat dann aber gute Aufsicht zu führen und besonders dahin zu sehen, daß keine Bänke im Untergrunde unangerührt sitzen bleiben. Bevor man aber zum Rajolen schreitet, ist genau zu untersuchen, ob dadurch auch nicht zu viel todter, eisenschüssiger oder giftiger Boden auf die Oberfläche kommen werde. Es muß sich nach diesem Umstande besonders die Tiefe, bis zu welcher man zu rajolen hat, richten; denn es giebt, wie ich aus eigener Erfahrung weiß, Bodenarten, die gleich unter der Ackerkrume

so viel Eisen- und Manganoxydul enthalten, daß sie durch das gewöhnliche Rajolen gänzlich verdorben werden; ist dieses der Fall, enthält der Untergrund ein sehr unfruchtbares Erdreich, so muß dafür gesorgt werden, daß beim Rajolen ein Theil des oberen Bodens auch ferner wieder an die Oberfläche zu liegen komme. Die Regel muß es übrigens immer sein, das Rajolen, wie jede andere Vertiefung des Bodens, im Herbst vorzunehmen, da dann der rohe Boden nicht allein durch den Frost mehr gelockert wird, sondern die Silicate auch Zeit haben, zu verwittern oder ein fruchtbares Erdreich zu liefern. Ist der Untergrund gut, so wirkt aus mehreren Gründen das Rajolen mit der Hand besser, als das Spatpflügen und Rajolpflügen, und je ungleichartiger dann der Boden in den tieferen Schichten ist, desto mehr Nutzen hat man davon. Ein Hauptvorzug, welchen das Rajolen vor dem Spatpflügen und Rajolpflügen hat, besteht darin, daß der Boden besser die Feuchtigkeit anhält.

Alle Wurzelgewächse, so Pastinaken, Möhren, weiße Rüben, Kohlrüben, Runkelrüben, Petersilienwurzeln u. s. w., gerathen auf dem rajolten Lande bei weitem üppiger, als auf dem gegrabenen oder gepflügten; ja selbst die Halmgetreidearten wachsen darauf besser, indem sie, wie Versuche gelehrt haben, im gelockerten Boden 2—2½ Fuß tief mit ihren Wurzeln der Feuchtigkeit und Nahrung nachgehen. Ihre Halme werden hier oft rohrartig, und die Pflanzen bestauden sich auf eine Weise, welche in Erstaunen setzt.

Vom Graben.

Wenngleich durch das Umarbeiten des Feldes mit dem Grabscheit oder Spaten der Boden auf das Vollkommenste gelockert werden kann, und ein einmaliges gutes Umgraben oft ein dreimaliges Pflügen ersetzt, so ist doch im Großen selten davon Gebrauch zu machen, indem es dazu theils an Menschen fehlt, theils aber auch die Arbeit zu hoch zu stehen kommt, da der Morgen nicht unter 2—3 Thlr. herzustellen ist.

Zuweilen kann es aber dennoch sehr vortheilhaft sein, dieses oder jenes Stück, statt es umzupflügen, mit der Hand umzugraben. Bei Neuland z. B., welches sehr uneben ist, thut man in der Regel wohl daran, dasselbe umzugraben, da dann zugleich die Unebenheiten gut ausgeglichen werden können, eine gleichförmigere

Mengung des Bodens zu bewirken ist, und das Feld eine so mürbe Oberfläche erhält, daß es, wenn das Graben im Herbst vorgenommen wird, schon im nächsten Frühjahr mit jeder beliebigen Frucht bestellt werden kann. Man hackt, wenn auf diese Weise Neuland in Cultur gesetzt werden soll, die Rasennarbe 3—4 Zoll dick ab, wendet sie um und bedeckt sie 4—5 Zoll dick mit unter dem Rasen weggenommener loser Erde. Tiefer geht man nicht, um ganz gewiß zu sein, daß kein todter Boden heraufgebracht werde. Geschieht auch das Umgraben bis zu der Tiefe von 12—16 Zoll, so kommt die oberste gute Erde dennoch nicht so tief als beim Rajolen zu liegen, sie wird eher von den Wurzeln der Pflanzen erreicht, und deren Gedeihen ist um so sicherer, als bei dieser Tiefe auch weniger unfruchtbare Erde an die Oberfläche kommt. Grundstücke, auf welchen, wie es bei Neubrüchen oft der Fall ist, viele Steine, Wurzeln und Unebenheiten vorkommen, sind sehr schwierig mit Pflug und Egge in artbaren Stand zu setzen, ja man muß oft 2—3 Jahre warten, ehe der Boden so mürbe und durchgefault ist, daß er mit Sicherheit Früchte trägt, während sie, wenn sie mit dem Spaten und der Handhacke sorgfältig umgearbeitet werden, oft nicht vom alten Ackerlande zu unterscheiden sind. Ein Neubruch muß oft 5, 6 und mehr Mal gepflügt, gehackt und eben so oft geegget werden, um das Land mürbe zu bekommen, was, wenn man die Gespannarbeit zu Gelde rechnet, pro Morgen 6—8 Thlr. kostet; für diese Summe, vielleicht etwas mehr, kann man ihn aber auch bis zur halben Rajoltiefe mit dem Spaten und der Hacke umarbeiten. Dazu kommt endlich noch, daß bei der Bearbeitung des neuen Landes mit dem Zugvieh, wenn viele Steine, Wurzeln, alte Stöcke und Gestrüppe vorhanden sind, mancher Pflug zerbricht, und daß dabei auch wohl ein Zugthier Schaden nimmt oder gar verloren geht. Kurz, man steht sich hinsichtlich der Kosten bei der Spatenarbeit in der Regel besser. Gesetzt aber auch, die Pflugarbeit wäre wohlfeiler als das Graben zu beschaffen, so sind die Erträge, welche das umgegrabene Land in der Folge giebt, doch um so viel größer, daß die Mehrkosten oft 2 bis 3 Mal dadurch ersetzt werden. — Man hätte bei diesem Allen aber auch noch zu berücksichtigen, daß man durch das Umgraben den Arbeitern eine sehr nützliche Beschäftigung während des Winters, Frühjahrs und Herbstes giebt.

2. Von der oberflächlichen Auflockerung des Bodens ohne Wenden.

Zur oberflächlichen Auflockerung des Bodens ohne Wenden benutzt man die mannigfaltigsten Instrumente; denn es geschieht durch sehr verschiedenartig construirte Haken, Exstirpatoren (Grubber), Krümmer, Geier, Scarificatoren, Cultivatoren, Schaufeln u. s. w.

a. Vom Haken oder Ruhren.

Das Ruhren oder Haken des Landes besteht mehr in einem Aufwühlen der Ackerkrume, als in einem eigentlichen Wenden derselben. Es giebt indeß auch Haken, mittelst welcher der Boden fast eben so gut als durch den Pflug gewendet werden kann. In dieser Hinsicht zeichnet sich besonders der Mecklenburgische Haken aus, weshalb es denn auch viele Gegenden giebt, wo gar kein Pflug im Gebrauch ist, vielmehr jede Pflugarbeit mittelst dieses Hakens verrichtet wird, und zwar mit einem so günstigen Erfolge, daß Niemand daran denkt, sich des theureren Pfluges zu bedienen. — Die Haken unterscheiden sich hauptsächlich dadurch von den Pflügen, daß sie kein Streichbrett haben, weshalb man sie an vielen Orten auch erst dann anwendet, wenn das Land zuvor umgepflügt oder gewendet worden ist. Das Ruhren oder Haken geschieht, nach Verlauf einiger Zeit, dann quer oder schräg durch die Pflugfurchen, was zwar einige Anstrengung erfordert, wonach der Boden aber ungemein locker wird.

Das Ruhren oder Haken des Landes gewährt in der That so viele Vortheile, daß ich nicht umhin kann, die hauptsächlichsten davon namhaft zu machen.

1. Der Boden erhält dadurch eine sehr rauhe Oberfläche, trocknet, wenn er naß ist, deshalb leicht aus, läßt die Egge besser einwirken und gestattet der Luft zur Befruchtung des Erdreichs einen freieren Zutritt.

2. Der Boden wird durch das Ruhren oder Haken bei weitem besser als durch das Pflügen gelockert; denn die Erde wird durch das Instrument etwas in die Höhe gehoben und zerbröckelt dann beim Herabfallen.

3. Der Boden wird durch das Haken besser als durch das Pflügen gemengt, indem das Instrument einen Theil der ausge-

hobenen Erde vor sich verschiebt. Der Pflug läßt die Erde, zwar umgewendet, an derselben Stelle liegen, der Haken ruhrt oder schiebt sie dagegen durch einander, und nothwendig muß dies für die nachfolgenden Früchte nützlich sein; die Erfahrung hat aber auch gelehrt, daß auf gehaktem oder geruhrtem Lande das Getreide immer besser als auf gepflügtem wächst, und wir dürfen wohl annehmen, aus dem Grunde, daß beim Haken die den Pflanzen so nützliche homogene Mischung des Bodens erfolgt.

4. Das Haken erfordert keine weiten Umwendungen, indem Furche an Furche gelegt wird; dadurch wird viel Zeit gewonnen, oder den Tag über mehr fertig.

5. Durch den Haken werden die Quecken und Wurzelunkräuter besser aus der Erde gehoben, als durch den Pflug. Der Pflug zerschneidet die Quecken sogar, wonach sie sich vervielfältigen, da sie mehrere Knoten haben, von welchen jeder eine neue Wurzel liefert*).

6. Manche Haken können, da sie im Körper nur kurz sind, oder nur auf einem kleinen Punkte ruhen, selbst auf sehr unebenem Lande angewendet werden; sie lassen vom Boden nichts unangerührt, während der Pflug, wegen seiner langen Sohle, über alle kleineren Vertiefungen hinweggleitet.

Wenn hiernach die Vortheile, welche der Gebrauch des Hakens mit sich führt, auch wohl sehr bedeutend sind, so ist doch nicht in Abrede zu stellen, daß auch manche Nachtheile mit seiner Anwendung verbunden sind. Im Folgenden soll dieses näher angegeben werden.

1. Das Haken erfordert von Seiten des Zugviehs, wenn es bis zur vollen Tiefe der Ackerkrume geschieht, mehr Anstrengung, als das Pflügen. Aber auch für den Arbeiter ist das Haken mühevoller und erfordert mehr Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit, als das Pflügen, da der Haken keinen so sichern Gang als der Pflug hat.

*) In Erwägung, daß eine Vervielfältigung der Quecken durch die Zertheilung ihrer Wurzeln bestimmt herbeigeführt wird, ist es beim Umgraben des Landes, wobei die meisten Wurzeln zerstochen werden, durchaus erforderlich, sämmtliche Quecken herauszusammeln, wenn man nicht in kurzer Zeit ein Feld haben will, was durch das Queckengras so grün als eine Wiese ist. Man gebraucht, sobald schon viele vorhanden sind, dazu am besten eine Mistgabel.

2. Der Boden wird beim Haken (wenigstens bei dem Gebrauch des Mecklenburgischen) von den Zugthieren (Ochsen) etwas wieder festgetreten, da das eine Thier im steifen Nackenjoche immer auf dem schon umgehakten Lande einherschreitet.

3. Der Haken läßt, in Folge seines spitz oder keilförmig gestellten Schaares, etwas Erde an der rechten Seite jeder Furche unangerührt sitzen, zumal wenn sich das Schaar erst abgenutzt hat; um dies möglichst zu verhindern, sind zwar die Arbeiter angewiesen, den Haken auf die Seite zu legen oder ihn recht schief zu halten; da dieses aber beschwerlich ist, so werden die Furchen selten so abgeschnitten, daß sie eine horizontal laufende Sohle haben.

4. Mit dem Haken kann der Mist nicht so gut als mit dem Pfluge untergebracht werden.

Da nun auch der Haken den Boden niemals so vollständig wendet, als der Pflug, und ein völliges Wenden doch zuweilen nöthig und sehr nützlich ist, so dürfte es das Zweckmäßigste sein, sich abwechselnd beider Instrumente zu bedienen. Jedenfalls ist der Haken ein Instrument, was häufiger als bisher angewendet zu werden verdient. Man hat ihn einspännig und zweispännig, sowohl für Pferde, als auch für Ochsen eingerichtet. In Gebirgsgegenden hat er eine andere Construction, als im flachen Lande, und hier ist er mit einem Vordergestell versehen, während er dort vom Joche u. s. w. getragen wird. In England, wo es so vielerlei Geräthe giebt, und wo man täglich neue erfindet, ist meines Wissens dieses vortreffliche Ackerinstrument nicht bekannt, was die Engländer nur zu bedauern haben!

b. Vom Exstirpiren.

Das Exstirpiren (Grubbern) besteht darin, daß man mit einem Instrument, was mehrere Schaare ohne Streichbretter hat, das Land, welches schon durch vorhergegangenes Pflügen, Haken und Eggen von Wurzelunkräutern gesäubert ist, oberflächlich, 2—3 Zoll tief lockert. Die Grubber, Geier, Krümmer, Schaareggen und Cultivatoren dienen aber auch sämmtlich dazu, um das Samenunkraut, was nach dem vorhergegangenen Pflügen, Haken und Eggen eines Feldes wieder ausschlägt, zu zerstören. Sie können dagegen weder auf sehr festem, noch auf sehr verquecktem oder mit Gras bewachsenem Boden angewendet werden, und um so weniger,

je breiter deren Schaare sind, oder je schwerer und breiter das ganze Instrument ist. Nur der Geier, ein der Egge ähnliches Werkzeug, macht hiervon eine Ausnahme, da er die Queckenwurzeln vollständiger, als selbst die Egge, aus dem Boden reißt und an die Oberfläche bringt. Die übrigen genannten Instrumente werden dagegen durch die Wurzelunkräuter (Gras und Quecken) leicht verstopft und gleiten dann über den Boden hin. Endlich dienen alle diese Instrumente auch zum flachen Unterpflügen der Saat und leisten dadurch auf mürbem Boden ganz vortreffliche Dienste, nicht zu gedenken, daß man auch viele Gespanne dadurch erspart, indem sie mit jedem Zuge einen Streifen Land von 3—7 Fuß Breite fertig schaffen. Man hat sie von der mannigfaltigsten Form, zumal in England. Die Schaare derselben, die in einem Rahmen befestigt sind, haben, je nach der Beschaffenheit des Bodens, d. h. je nachdem er thonig, lehmig oder sandig ist, eine verschiedene Gestalt: sie sind flach, breit, schmal, gewölbt, keilförmig, löffelartig u. s. w. Mit ihrem Baume ruhen sie auf einem Vordergestell, oder haben an den Seiten und vorn höher und niedriger zu stellende kleine Räder. Meist sind sie mit Sterzen versehen, und der Rahmen, worin die Schaare befestigt sind, ist bald 4eckig, bald 3eckig. — Im Ganzen genommen gehören alle diese Geräthe zu den besten Ackerinstrumenten; denn es kann nicht nur viel eigentliche Pflugarbeit dadurch erspart werden, sondern der Boden wird oberflächlich durch selbige auch am vollständigsten gelockert; ist deshalb viel Samenunkraut darin, so wird es durch ihre Anwendung auch bald zum Keimen gebracht, um gleich nachher zerstört zu werden.

c. Vom Scarificiren oder dem Aufritzen.

Hat man einen Boden zu cultiviren, der fest ist oder sich leicht schließt (schlumpig ist), so kann man ihn mittelst eines Instrumentes, welches Messer hat, die in einem Rahmen, der entweder 3= oder 4eckig ist, befestigt sind, leicht wieder öffnen, was besonders insofern wichtig ist, als dadurch dem Sauerstoff der Luft ein freierer Zutritt zu den Pflanzenwurzeln verschafft wird. Das Scarificiren dürfte aber auch noch in anderer Hinsicht Nutzen leisten. Der in die tieferen Erdschichten dringende Sauerstoff wird nämlich hier das schädliche Mangan= und Eisenoxydul in unschäd=

liches Eisen- und Manganoxyd verwandeln, und dann auch wird er darin die Zersetzung aller organischen Reste befördern, während der Stickstoff der Luft, der natürlich gleichfalls in die Einschnitte dringt, sich mit dem Wasserstoff der organischen Reste zu Ammoniak vereinigt. Das Scarificiren ist in der That eine Operation, die häufiger, als es bisher geschehen ist, angewendet zu werden verdient, und leistet besonders im Frühjahr auf allen thonigen (schlumpigen) Feldern, die mit Roggen oder Weizen bestellt sind, ganz augenfällige Dienste. Am häufigsten ist es in England im Gebrauch.

Der Scarificator wird auch wohl gebraucht, um einen thonigen Boden damit aufzuritzen oder zu durchschneiden, der soeben gepflügt werden soll, indem derselbe beim Querpflügen dann eher zerkrümelt. In derselben Absicht wendet man ihn beim Umbruche eines alten Kleefeldes an, was sich danach gut eggen läßt. Aber auch auf Wiesen und Weiden wird dieses sehr nützliche Instrument angewendet, nicht nur, damit der Boden aufgeritzt werde, sondern auch, um das Moos dadurch auszureißen, indem das Gras dann besser wächst.

d. Vom Schaufeln der Oberfläche.

Die Schaufeln dienen gleichfalls dazu, die Oberfläche des Bodens zu lockern; vorzüglich werden sie aber dazu benutzt, um die Getreidestoppeln zu entfernen. Man schaufelt das Stoppelland damit flach, egget, harkt die Stoppeln zusammen, verbrennt sie oder verwendet dieselben als Streumaterial (Belgien, England). Diese Instrumente haben viel Aehnlichkeit mit der bekannten Gartenschaufel, sind aber so eingerichtet, daß ein Pferd davorgespannt werden kann.

3. Von der Lockerung der tieferen Erdschichten (des Untergrundes) ohne Wenden.

In der neueren Zeit ist es als sehr vortheilhaft erkannt worden, den unter der Ackerkrume befindlichen Boden oder den Untergrund blos zu lockern, ohne ihn an die Oberfläche zu bringen. Hierzu bedient man sich des sogenannten Minirers oder Untergrundpfluges, dem man bald diese bald jene Gestalt gegeben hat. Mit diesem Instrumente wird in jeder Pflugfurche der Boden 6—9 Zoll tief aufgelockert; der Untergrundpflug folgt also dem

gewöhnlichen Pfluge, und dieser letztere muß, damit keine Erde aus dem Untergrunde auf der Oberfläche sich ablagere, und der erstere gehörig Platz habe, eine recht breite Furche machen. — Das Untergrundpflügen kann natürlich nur da seine Anwendung finden, wo der Boden im Untergrunde keine sehr großen Steine enthält; kleine muß er dagegen überwältigen und deshalb stark gebaut sein. Man macht ihn oft ganz von Eisen. Je nachdem der Boden fest oder lose, und je nachdem damit tief oder flach gearbeitet werden soll, sind 3—4 Pferde zur Anspannung nöthig, und will man damit einen thonigen, harten Untergrund 16—18 Zoll tief lockern, so werden auch wohl 6 starke Pferde erfordert.

Die Vortheile, welche aus dem Auflockern der untern Bodenschichten oder aus dem Untergrundpflügen entspringen, sind, wie neuere Versuche gelehrt haben, sehr bedeutend und bestehen in Folgendem:

1. Die überflüssige Feuchtigkeit kann sich in den tief gelockerten Untergrund versenken, die lockere Erde hält sie hier aber auch an, und giebt sie bei erfolgender Dürre, sammt den darin gelösten Pflanzennahrungsmitteln, wieder an die Oberfläche zurück.

2. Die Pflanzenwurzeln können, wenn der Untergrund gelockert ist, leichter zu den sich in die Tiefe gesenkt habenden Nahrungsstoffen dringen.

3. Da der Untergrund blos gelockert wird, ohne daß er an die Oberfläche kommt, so läuft man nicht Gefahr, daß giftige Körper in die Nähe der Pflanzenwurzeln gerathen, was dagegen oft der Fall ist, wenn man den Boden tief pflügt, rajolt oder spatpflügt. Die Ernten sind also mehr gesichert, denn die Pflanzenwurzeln wachsen nur dann in den gelockerten Untergrund, wenn sie daselbst auch angemessene Nahrung finden; etwas ist aber immer vorhanden.

4. Der Boden wird durch das Untergrundpflügen vertieft, ohne daß man gerade genöthigt ist, ihn stärker als bisher zu düngen; rajolt oder spatpflügt man ihn dagegen, so ist mehr Dünger als bisher erforderlich.

5. Da mit dem Regen- und Schneewasser fortwährend düngende Körper herabfallen, so kann ein Boden, der, in Folge seiner tiefen Lockerung, im Stande ist, viel von diesem Wasser aufzunehmen, natürlich bessere Früchte hervorbringen, als ein solcher,

der wegen seiner Dichtigkeit nur wenig Wasser in seine Zwischenräume aufnimmt. Der thonige, tief gelockerte Boden verschluckt aber auch wohl zu viel von diesem Wasser und wird dadurch kalt; damit nun dieser Fall nicht eintrete, muß er, wenn das Untergrundpflügen gut wirken soll, auch mit 3—3½ Fuß tief in den Untergrund reichenden Fontanellen (Underdrains) versehen sein. Nach diesem Systeme verfährt man jetzt überall in Schottland und hat dadurch die glänzendsten Resultate erlangt. — Die Auflockerung des Untergrundes hat selbst schon auf Bodenarten, die in den unteren Schichten sehr durchlassend sind, einen guten Erfolg zu Wege gebracht; wir dürfen deshalb wohl annehmen, daß hier der freiere Zutritt der Luft wohlthätig wirkte: vielleicht enthielten sie aber auch, wie es nicht selten der Fall ist, unmittelbar unter der Ackerkrume eine harte, den Pflanzenwurzeln nicht zugängliche Kruste; vielleicht auch zu viel Mangan- und Eisenoxydul.

4. Vom Eggen.

Um das gepflügte, geruhrte, gehakte oder exstirpirte Land noch besser zu zerpulvern, auch um es von Wurzel- und Samenunkräutern zu befreien, bedient man sich der Egge. Man wendet die Egge aber auch an, um die Samenkörner unter die Erde zu bringen (einzueggen), um die Saaten aufzueggen, und um sie zu verdünnen, falls sie zu dicht stehen sollten.

Die Eggen haben eiserne oder hölzerne Zacken oder Zinken, die oft gekrümmt sind, oft schräg, meist aber gerade stehen. Die Form der Eggen ist eben so verschieden, man hat sie rund, 3-, 4- und 6eckig, oder auch so gestaltet, daß sie zwar 4eckig, aber an der einen Seite schmäler als an der anderen sind. Hinsichtlich der Größe hat man sie gleichfalls sehr verschieden; sie sind da am größten und schwersten, wo der Boden am thonigsten ist, damit sie durch ihr Gewicht besser eindringen mögen. Auf sehr schwerem oder thonigem Boden gebraucht man Eggen, deren eiserne Zacken oft mehrere Pfunde wiegen, wonach dann auch die Eggenbalken verhältnißmäßig dick sind. Hat man einen festen oder schweren Boden zu bearbeiten, oder leidet derselbe leicht an Quecken, so gebraucht man meist Eggen, deren Zacken schräg stehen oder nach vorn zu gerichtet sind; dieselben bilden dann mit dem Eggebalken einen

spitzen Winkel und greifen so besser in den Boden. Sind aber erst die Quecken aus der Erde gerissen, so werden die Eggen an der entgegengesetzten Ecke angespannt, indem sie dann mehr über den Boden hingleiten, die Queckenwurzeln von Erde befreien und dieselben vollständiger an die Oberfläche bringen. — Ist der Boden schollig, so beschwert man die Eggen auch wohl mit einem Stücke Holz oder mit Steinen, damit sie besser eingreifen und den Boden zermalmen. Sehr gute Dienste leisten auf strengen, klößigen Aeckern aber auch zwei aufeinandergelegte Eggen, indem dann die durchgreifenden Zacken der oberen Egge die Klöße sehr vollständig zerkleinern. Zum Zermalmen der Schollen und Klöße bedient man sich jedoch auch der Walzen, von welchen weiterhin die Rede sein wird.

Wo schmale, 6—8furchige Beete üblich sind, da hat man meist solche Eggen im Gebrauch, die sich der Form des Beetes anschmiegen; dies ist der Fall, wenn die Balken auf den Scheiden beweglich sind. Oder man hat auch, wie z. B. in Belgien, Eggen, die in der Mitte getheilt und durch Scharniere wieder verbunden sind (Gliedereggen).

Auf leichtem Sandboden reichen immer Eggen mit hölzernen oder halb eisernen und halb hölzernen Zacken hin. In zwei Balken befinden sich dann wechselsweise die hölzernen und in den anderen beiden Balken die eisernen Zacken. Hier und da sind die Eggen auch mit 2 Sterzen versehen, um sie, wenn der Boden fest sein sollte, damit andrücken zu können.

Das Eggen ist eine sehr wichtige Feldarbeit, und hat man dabei folgende Regeln zu beobachten:

1. Es muß immer recht schnell vollführt werden, d. h. die Zugthiere müssen dabei so rasch als möglich gehen, und wenn es nöthig ist, selbst laufen, theils weil beim langsamen Einherschreiten der Boden zu fest getreten wird, theils weil die Klöße, wenn der Boden thonig sein sollte, dabei nicht zertrümmert werden. Die Zerpulverung der Klöße erfolgt immer vollständiger, wenn die Eggezinken rasch oder mit aller Gewalt gegen dieselben schlagen; wird dagegen im langsamen Schritt geegget, so schleichen sie sich durch die Zinken und kommen hinter der Egge dann wieder zum Vorschein, ohne im mindesten zerkleinert worden zu sein. Aus diesem Grunde leistet denn auch das Rundeggen auf allen Feldern, die klößig sind, so gute Dienste, indem hierbei die äußersten Pferde,

wenn deren 4—6 hinter einander angespannt sind, laufen müssen, während die, welche sich im Innern des Kreises befinden, nur im Schritt zu gehen brauchen.

2. Der Arbeiter, welcher das Eggen verrichtet, muß, wenn der Boden voll Wurzelunkraut ist, oder wenn langer Mist untergepflügt wurde, mit einem Haken versehen sein, um damit die Eggen lüften oder ausheben zu können, sobald sich Wurzelunkraut oder Mist zwischen die Zinken gesetzt hat; auch kann er sich, falls er nur eine oder zwei Eggen gebraucht, dazu eines Strickes, was an die Egge gebunden ist, und dessen anderes Ende er in die Hand nimmt, bedienen; sind indeß die Eggen gut construirt, d. h. sind die Eggezacken in den Balken so vertheilt, daß eine jede von ihnen einen besonderen Strich macht, ohne daß sie zu nahe an einander sitzen, so reinigen sich die Eggen ohne weiteres Zuthun von selbst.

3. Ein besäetes Feld muß so wenig als möglich geegget werden, nicht blos, weil der Boden durch das viele Treten der Zugthiere zu fest wird, sondern auch, weil dabei viele Samenkörner so tief in den Boden kommen, daß sie nicht auflaufen. Hierin bestehen, wie wir früher gesehen haben, mit die Vorzüge der schmalen Ackerbeete, indem die Zugthiere beim Eggen derselben nur in den Furchen gehen.

4. Ein umgebrochenes, berasetes Feld oder eine alte Weide muß dagegen recht lange geegget werden, da durch den Tritt der Thiere die Rasennarbe dicht an den Boden zu liegen kommt und dann besser fault. Enthält dagegen der Boden viele Quecken, so muß er, nachdem er ganz flach umgepflügt ist, nicht gleich nachher geegget werden, denn er soll möglichst austrocknen, damit die Queckenwurzeln wegen Mangel an Feuchtigkeit absterben.

5. Das Eggen darf nicht blos nach einer Richtung vorgenommen werden, sondern es muß der Strich und Widerstrich stattfinden, d. h. man egget das 2te Mal auf demselben Striche zurück, wo man das 1ste Mal hinaufgeegget hat.

6. Erlaubt es die Breite des Ackers, so muß, damit die Pflugfurchen gut zerkleinert werden, immer das Quer- oder Rundeggen stattfinden; sind dagegen die Stücke zu schmal, um dasselbe gut bewerkstelligen zu können, so muß man sie wenigstens in schräger Richtung eggen, indem dadurch die Furchen immer noch besser als durch das Langeggen zerkleinert werden. Ist aber der

Boden schon durch das Pflügen sehr zerpulvert worden, so ist natürlich weder das Quer-, noch das Rundeggen nöthig; es sei denn, man egge die Saat unter, welche durch das Quereggen besser vertheilt wird, oder weniger nach den Furchen steht.

7. Sollen die Eggen tief in die Erde greifen, so spannt man sie lang an, d. h. man hängt sie an eine lange Kette; kurz dagegen, wenn sie nicht tief eingreifen sollen, indem sie dadurch vorn etwas gehoben werden. Um das tiefe und flache Eingreifen noch besser reguliren zu können, bedient man sich auch wohl solcher Eggen, an welchen vorn ein in die Höhe stehender Bügel mit Zähnen angebracht ist.

8. Was den Zeitpunkt des Eggens anbetrifft, so darf der Lehm- und Thonboden weder bei Nässe noch bei zu großer Trockenheit geegget werden. Im ersten Falle schmiert man ihn zu, oder er wird zu dicht; im zweiten leisten die Eggen nicht die gehörigen Dienste, d. h. die Klöße werden nicht zertrümmert. Je strenger der Thonboden ist, um so eher muß deshalb das Eggen zur rechten Zeit vorgenommen werden. Der richtige Grad von Trockenheit ist, wenn die Eggen gut wirken sollen, hier genau zu beobachten, und hat man alsdann alle disponibeln Gespanne in Thätigkeit zu setzen.

9. Kein Boden soll bei Regenwetter geegget werden, da selbst der Sandboden sich dabei schließt, oder zu dicht und fest wird. Der günstigste Zeitpunkt zum Eggen des strengen Bodens ist immer der, wenn die Klöße von selbst anfangen zu zerfallen. Soll viel Samenunkraut auflaufen, so wird dieses mehr durch das Walzen als durch das Eggen bewirkt; das Walzen muß aber dem Eggen immer folgen, und später kann dann das Unkraut durch die Egge oder den Exstirpator u. dergl. zerstört werden.

10. Alle bindigen Bodenarten müssen, bevor man sie umpflügt, recht scharf geegget werden, indem dann der durch die Egge gelockerte Boden beim Pflügen oder Wenden unten zu liegen kommt.

11. Ist der Boden sehr feinkörnig, fühlt er sich wie Mehl an, so soll er durch das Eggen nicht zu sehr zerpulvert werden; denn tritt Regenwetter ein, so schlämmt er zu, wird einem Breie ähnlich und bei Dürre dann so fest, als eine Dreschtenne, wonach das Mißrathen der Früchte die unausbleibliche Folge ist.

12. Hat man breite Stücke bei nasser Witterung zu eggen, d. h. läßt sich das Eggen bei Nässe nicht länger aufschieben, so soll

man mehrere Eggen an einen langen Baum oder an eine mit kleinen Rädern versehene lange Achse hängen, damit die Räder und das Zugvieh in den Furchen gehen können; denn, wie schon erwähnt, nichts ist schädlicher, als einen nassen Boden durch das Zugvieh betreten zu lassen, indem er dadurch so dicht und fest wird, daß später die Luft nicht zu den Wurzeln dringen kann.

13. Beim Eineggen der Saat müssen wo möglich immer solche Eggen angewendet werden, deren Zacken nicht zu tief eingreifen, da es, wie wir später sehen werden, von äußerster Wichtigkeit ist, daß die Samenkörner nicht zu tief unter die Erde kommen; je feiner nun aber die Samen sind, und je loser der Boden ist, desto leichter müssen die Eggen sein. Die Eggen, welche schräg stehende Zacken haben, werden, wenn man Samen damit unterbringen will, immer so angespannt, daß die Spitzen derselben nach rückwärts gekehrt sind, da sie, wenn sie nach vorwärts stehen, zu tief in den Boden greifen und die Samenkörner tiefer unterbringen, als es zweckdienlich ist. Sind dagegen Wurzelunkräuter hervorzueggen, oder soll der Boden durch die Eggen tief gelockert werden, so müssen sie, wie schon erwähnt, so angespannt werden, daß die Spitzen der Zacken nach vorwärts zu die Richtung haben.

14. Wenn es sich ereignet, daß ein bereits besäeter lehmiger oder thoniger Boden, der recht klar geegget ist, nach einem heftigen Regengusse und gleich darauf folgender Dürre eine harte Rinde oder Kruste bekommt, so muß er sogleich mit der Egge überzogen werden, theils um den Luftzutritt wieder herzustellen, theils um den Keimen der Samen den Durchbruch zu erleichtern; unterläßt man dagegen das Eggen, so läuft man Gefahr, daß die Samenkörner unter der sich gebildet habenden dichten oder festen Borke ersticken. Es versteht sich übrigens von selbst, daß nicht mehr Striche angewendet werden müssen, als erforderlich sind, um die Borke zu zerkleinern. Ist der Boden unter der Borke noch locker, so erreicht man denselben Zweck auch durchs Ueberziehen mit der Walze. Am nöthigsten ist das Aufeggen oder Zerbröckeln der Rinde, wenn Gerste darunter vergraben liegt.

Zum vollständigen Eggen gehören natürlich gut construirte Eggen, und diejenigen zeigen sich als die wirksamsten, bei welchen eine jede Eggezacke ihren eigenen Strich macht. Dies ist z. B. der Fall bei der 6seitigen englischen und der schottischen Rhomboidal-Egge.

5. Vom Walzen und Schleifen, oder der Ebenung und Festmachung des Bodens und dem Klößezerschlagen.

a. Vom Walzen.

Das Walzen des Landes gehört mit zu den nützlichsten Ackerarbeiten, denn die harten Klöße, welche man nicht durch die Egge überwältigen kann, werden noch durch eine gut construirte Walze zerdrückt. Das Walzen ist auf thonigen Bodenarten um so nöthiger, wenn man den richtigen Zeitpunkt zum Eggen verabsäumt hat.

Je härter die Klöße sind, oder je thoniger der Boden ist, desto schwerer und kürzer muß aber dann auch die Walze sein; eine sehr lange Walze nutzt, weil sie zu viele Berührungspunkte hat, wenig oder gar nichts, und wäre sie auch noch so schwer. Zum vollständigen Zerdrücken der Pflug-Schollen und Klöße hat man Walzen, die verschieden gestaltet sind. Am vollständigsten wirken die, welche mit schneidenden gußeisernen beweglichen Ringen umgeben sind. Auch canelirte, so wie 6- und 8eckige Walzen werden zum Zermalmen der Schollen und Klöße gebraucht, die indeß bei weitem den Ringwalzen in ihrer Wirkung nachstehen. Endlich wendet man auch solche Walzen an, die mit keilförmigen eisernen Stacheln meist spiralförmig umgeben sind (Keilwalzen). Dergleichen Walzen dienen aber auch (in Norwegen) dazu, um Aecker, die nicht klößig sind, damit zu bearbeiten, indem sie mittelst ihrer Stacheln die Ackerkrume (mit dem Miste) gut durcheinander mengen. Sie heißen dann „Cylinder-Eggen" und werden sehr gerühmt.

Hat man einen sehr klößigen, harten Boden zu walzen, so wird das Gewicht der Walze auch wohl noch vermehrt; man bringt dann einen Stuhl darüber an, auf welchen sich der Arbeiter nicht nur setzt, sondern auch wohl noch mehrere dicke Steine neben sich legt. Der Arbeiter hat sich dann sehr zu hüten, daß sein Rock nicht unter die Walze gerathe, indem er selbst sogleich nachfolgt und Schaden nimmt oder gar das Leben verliert!

Sitzt übrigens der Arbeiter auf der Walze, so wird immer mehr fertig geschafft, da die Arbeit nun in aller Bequemlichkeit verrichtet werden kann, und nur noch die Zugthiere anzutreiben sind. In manchen Gegenden findet man deshalb immer Walzen mit einem darüber angebrachten Stuhle.

Walzen, die einen großen Durchmesser haben, macht man

inwendig hohl und füllt sie, um sie noch mehr zu erschweren, mit Steinen an. Je größer übrigens der Durchmesser einer Walze ist, desto leichter ist sie bekanntlich fortzubewegen.

Die Walze wird nun aber nicht allein zur Zerdrückung der Klöße und Schollen angewendet, sondern dient auch dazu, um den leichten Boden festzumachen oder zu schließen, indem er dann nicht so leicht die Feuchtigkeit durch die Verdunstung verliert. Die Dichtigkeit, die der Boden durch das Walzen erlangt, ist auch wegen des besseren Wachsthums mancher Pflanzen nützlich; so z. B. lieben Weizen und rother Klee keinen sehr lockern Boden, und man walzt sie deshalb, wenn sie auf einem leichten oder lockern Boden stehen, oft mit großem Erfolge.

Sehr gute Dienste leistet das Walzen auch, wenn man bei trockenem Wetter Mist untergepflügt hat; derselbe kommt dann besser mit den Erdtheilen in Berührung, wird feucht, oder bleibt feucht, und geräth so besser in Fäulniß und Verwesung.

Am häufigsten wird die Walze bei der Bestellung der Sommerfrüchte angewendet, da es bei denselben ganz besonders darauf ankommt, daß die Feuchtigkeit des Bodens nicht verdunste. Aber die Samen keimen auch nach dem Walzen besser und schneller, da sie dadurch mit den Erdtheilen in Berührung gebracht werden, die ihnen dann Feuchtigkeit abgeben. In dieser Hinsicht ist besonders das Walzen bei allen feinen Sämereien, so Lein, Klee, Rübsen rc., von Wichtigkeit; man gebraucht dann aber, da der Boden schon durch die Egge zerpulvert ist, immer nur eine leichte Walze, indem bei Anwendung einer schweren der Boden wohl zu fest wird. — Hier und da walzt man das Sommergetreide auch erst, nachdem es aufgelaufen ist; man sagt, es diene dazu, um die Wurzeln desselben in bessere Berührung mit den Erdtheilen zu bringen. Der Hauptnutzen dürfte aber wohl darin bestehen, daß, wenn man später walzt, zwar gleichfalls mehr Unkraut danach aufläuft, dieses aber dem Getreide nicht mehr viel schadet, da dasselbe schon einen Vorsprung vor dem Unkraute gewonnen hat. Das Walzen des schon etwas herangewachsenen Halmgetreides nutzt aber ohne Zweifel auch insofern, als es sich besser danach bestaudet; der Haupthalm wird nämlich dadurch eingeknickt, und während der Zeit, daß sich derselbe wieder erholt, können dann die Nebenhalme besser mit in die Höhe wachsen. Später hierüber mehr.

Das Walzen dient ferner dazu, um die vom Frost in die Höhe gezogenen Wurzeln des Wintergetreides mit dem Boden wieder in Verbindung zu bringen. Desselben Zweckes wegen wendet man die Walze auch auf Wiesen an, die einen sehr humusreichen Boden haben, da hier das in die Höhe Frieren der Graspflanzen eine gewöhnliche Erscheinung ist. In beiden Fällen thut man aber besser daran, eine Heerde Schafe, gedrängt, so lange darauf hin und her zu treiben, bis man sieht, daß alle Pflanzen gut ein- oder angetreten sind.

Hat man Felder, die sehr viele Samen von Unkräutern, z. B. Hederich, enthalten, so kann man durchs Walzen nach dem Eggen, weil dadurch alle Klöße, die Samen eingeschlossen enthalten, noch mehr zerkleinert werden, bewirken, daß sie in größerer Menge keimen; man walzt deshalb dergleichen Felder, sobald die reine Brache auf selbigen angewendet wird, und zerstört die aufgelaufenen Unkräuter dann später durch die Egge oder den Exstirpator. Da nun nach dem Walzen immer mehr Samenunkräuter als ohne dasselbe erscheinen, so ist es, wenn man möglichst reines Sommergetreide haben will, unzweckmäßig, das Walzen des Bodens da vorzunehmen, wo viele Samen von Unkräutern vorkommen; will man aber dennoch die mit Sommerfrüchten besäeten Felder walzen, so muß es, wie schon vorhin bemerkt, erst dann geschehen, wenn das Getreide etwas herangewachsen ist.

Die Walze dient auch zur Tödtung mancher den Pflanzen schädlich werdenden Insecten, z. B. der Schnecken und Erdspinnen. Sollen die Schnecken dadurch vertilgt werden, so muß das Walzen, so lange noch der Thau auf den Pflanzen liegt, vorgenommen werden, da sie sich später in die Erde verkriechen; also des Morgens ganz früh.

Endlich hat das Walzen, sowohl der Felder als der Wiesen, den Nutzen, daß sich danach das Gras und die Früchte dichter an der Erde abmähen lassen, was besonders bei Klee, Spörgel, Wicken, Linsen u. dergl. wichtig ist. Durch die Walze werden Steine und Klöße, die beim Mähen hinderlich sind, in die Erde gedrückt, die Walze macht den Boden ebener, und erleichtert so nicht nur das Mähen, sondern man erhält, da man nun die Stoppel nicht so lang stehen zu lassen braucht, auch mehr Stroh, an welchem man selten Ueberfluß hat.

Die Regeln, welche man beim Walzen der Felder zu beobachten hat, sind hauptsächlich folgende:

1. Es darf nicht bei nasser Witterung vorgenommen werden, theils weil sonst viele Erde an der Walze hängen bleibt, theils und hauptsächlich, weil der Boden dabei so dicht und fest wird, daß die Luft keinen Zutritt zu den Wurzeln behält.

2. Damit die Walze gut wirke, muß man wo möglich mit ihr quer über das gepflügte Land fahren, indem dann jede einzelne Furche besser getroffen wird; besonders hat man dieses zu beobachten, wenn Felder gewalzt werden, auf denen so eben der Mist untergepflügt ist.

3. Man hat sich zu hüten, daß die Erde nicht durch die Walze zusammengeschoben werde; dies ist besonders bei kurzen Wendungen, bei sehr lockerem Boden und bei den nur einen kleinen Durchmesser habenden Walzen der Fall. In neuerer Zeit gebraucht man deshalb auch Walzen, die getheilt sind (drei kurze Walzen sind in einem Rahmen befestigt). Dergleichen Walzen wirken nicht nur besser, sondern es läßt sich damit auch so umwenden, daß keine Erde zusammengeschoben wird.

4. Sind abhängige Felder zu walzen, so hat man sich immer einer solchen Walze zu bedienen, die mit einer Deichsel versehen ist, damit sie, wenn man bergab fährt, den Zugthieren nicht in die Hacken rollt; je größer ihr Durchmesser ist, um so eher hat man dieses zu befürchten. Ueberhaupt möchte eine jede Walze mit einer Deichsel versehen sein, da sie dadurch einen sicherern Gang erhält.

b. Vom Schleifen.

Zum Ebenen, Festmachen und Zerpulvern des gepflügten und schon geeggeten Landes bedient man sich theils der umgekehrten Eggen, — deren Zacken dann nicht aus den Eggebalken auf der umgekehrten Seite hervorstehen dürfen, vielmehr darauf festgenagelt sind, — oder aber man gebraucht statt der Eggen einen Rahmen, der mit Weidenruthen ausgeflochten oder mit Brettern benagelt ist, so z. B. in Belgien.

Das Ueberschleifen des Feldes mittelst dieses Instrumentes oder der umgekehrten Eggen wird besonders auf leichten Bodenarten angewendet, wenn so eben der Mist untergepflügt ist, und soll das

Walzen ersetzen. Der Boden trocknet dann nicht so leicht aus und der Mist fault besser.

Das Schleifen wird in Belgien aber auch hauptsächlich auf solchen Aeckern vorgenommen, die mit Klee oder Lein besäet sind, um dadurch den Samen etwas mit Erde zu bedecken und die Klöße recht fein zu zerpulvern.

Es möchte aber auch überall da angewendet werden, wo Gras- und andere feinere Sämereien gesäet sind, indem dieselben durch das Eggen zu tief in die Erde kommen, während, wenn man walzt, viele Samenkörner auf der Oberfläche liegen bleiben und dann bei trockener Witterung nicht auflaufen.

c. Vom Klößezerschlagen.

Wenn die Pflugschollen und Klöße so hart sind, daß sie durch keine Egge und keine Walze zermalmt werden können, so muß man zum Zerschlagen derselben mittelst hölzerner Hämmer, die einen langen Stiel haben, seine Zuflucht nehmen. Diese Arbeit verursacht aber viele Kosten; um so wichtiger ist es, daß man den richtigen Zeitpunkt zum Eggen und Walzen nicht verabsäume. Es wird immer nur auf denjenigen Feldern vorgenommen, die besäet sind, um dadurch mehr Krume zu bekommen.

Zur Vorbereitung des Bodens, um ihn zu besäen oder zu bepflanzen, gehört nun auch noch das Mistfahren, so wie das Streuen und Unterpflügen desselben, und endlich auch das Ueberfahren der Felder mit Jauche oder Gülle; wir haben dieses deshalb jetzt näher zu betrachten.

Vom Mistfahren, Miststreuen und Unterpflügen desselben.

a. Vom Mistfahren.

Beim Fahren des Mistes (aus der Grube) nach dem Felde hat man dahin zu sehen, daß er nicht zu naß auf den Wagen geladen werde, indem sonst unterwegs viel Jauche abträufelt, und so nutzlos verloren geht. Bei gut behandeltem Miste kann dies freilich nicht vorkommen, da dieser niemals so naß ist. Er muß gut geladen, nöthigenfalls festgeschlagen und getreten (Schafmist) werden, damit er auf holperigen und unebenen Wegen nicht vom Wagen

falle. — Auf dem Felde angelangt, muß mit dem Wagen, so viel als möglich, dieselbe Spur gehalten werden, theils zur Erleichterung der Zugthiere, theils und hauptsächlich, damit möglichst wenig Land durch das darüber Hinfahren fest werde. Durch das öftere Befahren nehmen viele Bodenarten (besonders die lehmigen) eine so üble Beschaffenheit an, daß oft mehrere Jahre lang auf den Stellen, woselbst die Wagenspuren befindlich waren, die Früchte schlecht stehen. Besonders hat man bei nassem Wetter darauf zu achten, daß möglichst wenige Spuren entstehen. Der schlechte Stand der Früchte rührt wohl nur daher, daß der Boden durch das Befahren zu dicht wird, und liefert dies somit einen Beweis, daß auch das häufige Eggen dem Boden mehr schädlich als nützlich ist.

Der Mist muß über das Feld recht gleichmäßig vertheilt werden. Das Erste, worauf man also zu sehen hat, ist, daß die Reihen, in welche man ihn fährt, gleich weit von einander entfernt zu liegen kommen. Alsdann müssen die Haufen einerlei Größe haben, nicht nur weil hierdurch das Streuen erleichtert wird, sondern auch weil dann eine gleichmäßige Vertheilung des Mistes eher stattfinden kann. Hierbei wird jedoch vorausgesetzt, daß der Mist von gleicher Güte sei; er muß besonders denselben Grad der Fäulniß erlitten haben, da sonst das Feld an der einen Stelle mehr düngende Körper, als an der andern erhält; denn daß ein Fuder gut verrotteten Mistes oft mehr Düngertheile, als 3 Fuder frischen Mistes enthält, braucht wohl kaum erwähnt zu werden. Beim Aufladen des Mistes in der Grube oder im Stalle hat man deshalb wo möglich dahin zu sehen, daß er nicht von oben, vielmehr an jeder Stelle bis auf den Grund weggenommen werde, da so der frische und der stärker gefaulte Mist besser unter einander kommen.

Damit nun der Mist in den Reihen gut zu liegen komme, stellt man zum Abziehen vom Wagen, sobald viele Gespanne fahren, wohl einen eigenen Arbeiter an, oder zeichnet wenigstens die Reihen vor.

b. Vom Mistbreiten.

Aller Mist, welcher feucht ist und sich in einem sehr verrotteten Zustande befindet (speckig ist), muß, noch ehe er in den kleinen Haufen, in welche er abgeladen wird, austrocknet, gestreut werden, da er sonst so stark zusammenbäckt, daß die gute Vertheilung des-

selben sehr schwierig, ja oft unmöglich wird. Der Mist muß überhaupt niemals in den vom Wagen abgeladenen kleinen Haufen lange liegen bleiben, und besonders dann nicht, wenn es regnet, da sonst die kräftigsten Düngertheile ausgelaugt werden, in den Boden ziehen, und hier sogenannte Geilstellen verursachen, d. h. Stellen, wo die Früchte zu üppig wachsen und sich leicht legen. Wird der Mist erst gestreut, wenn es stark geregnet hat, so ist selbst die Erde, wo die Haufen gelegen haben, etwas wegzunehmen und über das Feld zu vertheilen, da dieselbe so vielen Mistextract enthält, daß jedesmal Geilstellen entstehen, wenn sie liegen bleibt.

Das Streuen des Mistes muß immer mit der größten Sorgfalt vollführt werden, ganz besonders wenn derselbe mit der Saatfurche untergepflügt werden soll, indem, wenn nicht überall gleich viel zu liegen kommt, ein ungleichmäßiges Wachsthum der Früchte stattfindet; denn wo viel Mist zu liegen kommt, wachsen sie zu üppig, lagern sich, während sie an den Stellen, wo der Mist fehlt, kümmerlich stehen. Wird dagegen ein Feld nach der Düngung mit Mist noch mehrere Male gepflügt, so ist ein sehr sorgfältiges Auseinanderziehen desselben weniger nöthig, da er vor der Einsaat durchs Pflügen und Eggen noch hinreichend mit dem Boden vermischt wird.

Kann man den Mist, nach dem Auffahren aufs Feld in kleine Haufen, nicht sogleich auseinanderstreuen, so thut man immer wohl daran, denselben mit etwas Erde zu bedecken, zumal wenn es Schaf- oder Pferdemist sein sollte, da dann die Erde die sich aus dem Miste entwickelnden Gase (Ammoniak) verschluckt oder chemisch bindet, folglich keine Düngertheile verloren gehen. In großen Wirthschaften fehlt es zu dieser und ähnlichen sehr nützlichen Arbeiten gewöhnlich an Menschen; deshalb geben sie aber auch verhältnißmäßig einen bei weitem geringeren Reinertrag.

c. Vom Unterpflügen des Mistes.

Eine Regel sollte es sein, den Mist nach dem Streuen so schnell als möglich unter die Erde zu bringen, besonders wenn er sich gerade in heftiger Gährung befindet, da in diesem Falle immer viele düngende Stoffe (Ammoniak) durch die Verdunstung verloren gehen. Einen Unterschied macht es jedoch aus, wenn der Boden reich an Humus ist, da dieser eine so große Verwandtschaft zum

Ammoniak hat, daß er dasselbe anzieht und chemisch bindet. Hierdurch erklären sich zum Theil die Widersprüche, die unter den Landwirthen über die Nützlichkeit des längeren Obenaufliegenlassens des Mistes stattfinden. Eine Mistdecke hält den Boden feucht, also auch locker, und befördert das Wachsthum der Unkräuter, die, untergepflügt, düngen. Beides hat man also gleichfalls zu erwägen.

Ist der Mist sehr lang, so muß er, damit er gut in den Boden komme, durch Menschen, welche jedem Pfluge folgen, mittelst einer Harke oder Mistforke in die Furchen gezogen werden. In großen Oekonomien pflegt es auch hierzu an Menschen zu fehlen!

Wird der Mist bei anhaltend trockener Witterung untergepflügt, so ist es, wie schon vorhin bemerkt, sehr zweckmäßig, das Feld gleich nachher zu walzen, denn dadurch kommt der Mist in bessere Berührung mit den Erdtheilen; der Boden hält sich länger feucht, oder feuchtet sich, von unten auf, wieder an, und der Mist kann dann besser faulen, da bekanntlich ohne Feuchtigkeit keine Fäulniß stattfindet. Das Walzen des Landes nach dem Mistunterpflügen ist in der That eine sehr nützliche Operation und sollte niemals unterlassen werden, besonders wenn der Boden leicht austrocknet.

Vom Düngen des Feldes mit Jauche und Gülle.

Die Jauche (Aal, Adelwasser, Pfuhl, Mistjauche), aus Harn, Regenwasser, Mistextract bestehend, wird gewöhnlich mittelst Pumpen aus den Jauchegruben in auf Wagen liegende lange Tonnen, oder, wie in Belgien, auf Wagen, die mit wasserdichtem Segeltuch in Form eines Kastens überspannt sind, geschöpft und aufs Feld gefahren. Aus den Tonnen läßt man die Jauche, wenn man auf dem Felde angelangt ist, beim langsamen Weiterfahren entweder in einen durchlöcherten Kasten, der unter dem Wagen hängt und die Breite der Wagenspur hat, laufen und sich hieraus über den Boden vertheilen, oder man bringt am hinteren Ende der Tonne, woselbst sich ein Loch befindet, ein 4—5 Fuß breites Brett an, was fächerförmig mit schmalen Leisten benagelt ist. Dem Loche gegenüber ist dagegen ein kleines aufrecht stehendes und oben abgerundetes, 4—5 Zoll hohes Brett angebracht, gegen welches die Jauche, wenn sie aus dem geöffneten Loche strömt, erst ihre Kraft bricht; sie spritzt dann über dieses kleine Brett hin, vertheilt sich in

den Rinnen, die durch die aufgenagelten Leisten entstanden sind, und fließt aus diesen, da das Brett die Richtung nach der Erde zu hat, leicht ab. Die Vertheilung der Jauche mittelst eines unter der Tonne angebrachten Kastens hat dagegen den Uebelstand, daß sich die Löcher desselben leicht durch feste Excremente, die zufällig mit in die Tonne gerathen sind, verstopfen. — In Belgien schleudert man beim Stillhalten die Jauche aus dem offenen, durch Segeltuch gebildeten Kasten mit Hohlschaufeln weit auf dem Felde umher, wodurch natürlich die gleichmäßigste Vertheilung bewirkt werden kann.

Die Menge der Jauche, welche man über eine gewisse Fläche fahren will, ist nun aber, wie man leicht sieht, weder bei der einen noch bei der anderen Methode ganz genau zu bestimmen. Soll wenig Jauche auf eine gewisse Fläche kommen, so fährt man gewöhnlich mit dem Jauchewagen schnell, soll dagegen viel darauf kommen, so fährt man langsam; je nachdem man also stärker oder schwächer mit der Jauche düngen will, wird langsam oder schnell gefahren, wobei aber auch zu berücksichtigen ist, daß immer mehr Jauche aus dem Loche strömt, wenn das Faß noch voll ist.

Durch gewisse Vorrichtungen am Jauchewagen und der Tonne ließe es sich indeß wohl bewerkstelligen, daß die Jauche, möchte man nun langsam oder schnell fahren, oder möchte das Faß voll oder bald leer sein, immer in gleicher Menge ausflösse. Dabei hätte man dann auch noch dahin zu sehen, daß keine Jauche in die Räder spritze, indem dieselben durch die Jauche sehr angegriffen werden.

Ein Feld, welches mit Jauche gedüngt werden soll, muß sich, wo möglich, in einem recht lockeren Zustande befinden, damit die Jauche schnell in die Erde ziehe; denn bleibt sie lange obenauf stehen, so gehen viele Theile, die gerade am besten düngen (Ammoniak) durch die Verdunstung verloren. Man hat aber auch schon die Bemerkung gemacht, daß die im Winter bei Frostwetter auf das Feld gefahrene Jauche weniger wirkte, als die, welche man aufbrachte, als der Boden offen war. Diese Erscheinung läßt sich dadurch recht gut erklären, daß die Jauche, sobald sie nicht in den Boden ziehen kann, selbst wenn sie gefriert, allmälig verdunstet, wobei natürlich das Ammoniak, wodurch sie besonders düngend wirkt, gleichfalls Luftgestalt annimmt. Aus demselben Grunde wirkt

die Jauche, auf Thonboden angewendet, niemals so gut, als auf Sandboden, indem es auf der ersten Bodenart immer lange dauert, bis sie gänzlich eingezogen ist. Wo gleichzeitig Thon- und Sandboden vorhanden ist, findet man deshalb auch immer, daß die Jauche vorzugsweise den Sandfeldern zugewendet wird, da sie hier besser wirkt.

Man fährt übrigens die Jauche nicht blos auf unbesäete Felder, sondern auch oft über die Saat, in Belgien im Frühjahr sogar über den Raps, der schon einen Fuß lang ist. In diesem Falle muß sie aber hinlänglich ausgegohren sein, d. h. alles Aetzammoniak muß sich in kohlensaures Ammoniak verwandelt haben, wenn sie nicht ätzend wirken soll. (Vergl. meine Düngerlehre.)

Von der Cultur der Pflanzen.

A. Im Allgemeinen.

Die Lehre der allgemeinen Pflanzencultur zerfällt in 3 Hauptabtheilungen; sie handelt nämlich:

1. Von der Aussaat und Anpflanzung;
2. Von der Pflege der Pflanzen und
3. Von der Einerntung, Reinigung und Aufbewahrung derselben.

1. Von der Aussaat und Anpflanzung.

Die erste Regel sollte es sein, ein Feld nicht anders zu besäen oder zu bepflanzen, als wenn es mit einer hinlänglichen Menge Pflanzennahrung versehen, gehörig bearbeitet, locker und mürbe ist, wenige oder gar keine Samen- und Wurzelunkräuter enthält und nicht an Nässe leidet, da man nur unter diesen Verhältnissen das Gedeihen der Früchte mit Sicherheit erwarten darf. Mißernten, zumal totale, gehören zu den größten Seltenheiten, wenn der cultivirte Boden allen hier genannten Anforderungen entspricht. Wir sehen dieses nicht nur bei uns, wir sehen es auch in allen übrigen Ländern, wo Pflanzen cultivirt werden. Wer hat es z. B. jemals erlebt, daß Erbsen, in Gärten angebauet, total mißrathen,

während wir dieses auf unseren Feldern sehr häufig erblicken!? In Gärten können wir die Erbsen ungestraft alle 2 Jahre auf dasselbe Land bringen, während sie auf unsern Aeckern oft erst nach 9—12 Jahren wiederkommen dürfen! — Worin ist dieses begründet? In nichts Anderm, als darin, daß der Gartenboden mit einer hinlänglichen Menge Nahrung versehen ist, welche die Erbsen bedürfen, und daß zugleich der Boden tief, trocken, rein von Unkraut und locker ist. —

Woraus die Pflanzennahrung besteht, oder welche Körper des Bodens es sind, von denen ein üppiges Pflanzenwachsthum bedingt wird, darüber handelt zwar ausführlich die Agriculturchemie, indeß werde ich nicht umhin können, auch in diesem Werke Einiges darüber zu erwähnen.

Man säet entweder den Samen dahin, wo die daraus hervorgehenden Pflanzen ihre vollkommene Ausbildung erlangen sollen, oder man versetzt die jungen Pflanzen aus den Samenbeeten oder der Samenschule an einen Ort, woselbst sie ihre nachherige Wachsthumsperiode zu durchlaufen haben.

Wenngleich nun wohl die meisten Pflanzen durch Samen fortgepflanzt werden, so giebt es doch auch viele, die sich durch Wurzeltriebe, Knospen, Knollen oder Stecklinge vermehren lassen, so z. B. Kartoffeln, Topinambur, Krapp, Fioringras, Reben und viele Baumarten. Wir kennen sogar eine Pflanze, die sich durch ihre Blätter fortpflanzen läßt; sie heißt: Bryophyllum calycinum. Man hat nur nöthig, ein Blatt dieser Pflanze auf einen feuchten Boden zu legen, um schon nach einiger Zeit an den Rändern desselben Wurzeln und junge Pflanzen hervorkommen zu sehen.

Was nun die Aussaat und Anpflanzung anbetrifft, so hat man dabei zu berücksichtigen:

a. die Güte des Samens;
b. die Zeit, wann derselbe der Erde anvertraut werden muß;
c. die Anzahl der Samenkörner, welche auf eine gewisse Fläche oder einen gewissen Raum ausgesäet werden müssen;
d. die Tiefe, bis zu welcher man die Samenkörner in den Boden zu bringen hat, so wie das zweckmäßigste Verfahren dabei; und endlich

e. das Versetzen oder Verpflanzen der jungen Gewächse, die in einer Samenschule gezogen sind.

a. Den Samen betreffend.

Die Samenkörner, welche man zur Aussaat nimmt, müssen alle Kennzeichen der vollkommenen Ausbildung und Gesundheit an sich tragen, d. h. sie müssen vollgewachsen, nicht schrumpflich sein, eine gute Farbe haben, und besonders ein großes Gewicht besitzen. Den besten Samen erhält man immer von solchen Pflanzen, die sich durch Größe, Stärke, Gesundheit, kräftiges Wachsthum und vollkommene Reife auszeichnen. Um die vollkommensten Körner des Getreides zu erhalten, nimmt man den durchs Werfen beim Reinmachen erfolgenden sogenannten Vorsprung, oder man nimmt bei der Reinigung der Körner durch Putzmühlen (Kornklappern) diejenigen, welche sich als die schwersten ausweisen. Sehr fehlerhaft ist es immer, von kränklichen oder kümmerlich gewachsenen Pflanzen Samen zu nehmen, indem aus diesen sehr oft eben so schlechte oder kränkliche Pflanzen entstehen. Manche Krankheiten der Pflanzen vererben sich fast eben so leicht, als bei den Thieren.

Das Beste ist es wohl immer, die Früchte, welche die Körner zur Aussaat liefern sollen, gleich auf dem Felde auszuwählen, und sie abgesondert in der Scheune hinlegen zu lassen, da man dieselben, so lange sie noch auf dem Halme stehen, am genauesten auf ihre Eigenschaften untersuchen kann. Dadurch, daß man selbst einzelne sehr kräftig wachsende, schöne Pflanzen auf dem Felde auswählte, ihre Samen wiederholt auf guten Boden aussäete und die Pflanzen sorgfältig pflegte, erhielt man schon oft die allervorzüglichsten Fruchtarten.

Ein Kaiser von China brachte dadurch eine ganz vorzügliche Reisart hervor, daß er die Körner einer schönen Reispflanze, die er zufällig auf dem Felde erblickte, sorgfältig vermehren ließ. Ein englischer Landwirth erzeugte eine sehr schöne Weizenart und nannte sie Heckenweizen, weil er die erste Saat dazu von einer Weizenpflanze nahm, die sehr üppig in einer Hecke stand. Auf diese Weise kann sich ein Jeder sehr schöne Getreidearten durch eine sorgfältige Auswahl der Saat und nachherige gute Pflege der Pflanzen verschaffen, und hat deshalb nicht nöthig, sie anderwärts her theuer zu erkaufen. Wir haben so den Whestington-Weizen, die Chevalier-

Gerste, den Kartoffel-Hafer u. m. dergl. erhalten. Werden sie aber später in der Cultur vernachlässigt, so arten sie bald aus, und man erhält dann wieder die ursprüngliche schlechtere Art, da es immer nur Spielarten sind, die man cultivirte.

Ist es nun auch wohl im Allgemeinen richtig, daß man immer die besten und vollkommensten Körner aussäen muß, um gute Ernten zu machen, so scheint doch beim Buchweizen hierin eine Ausnahme stattzufinden; in der Oberlausitz säet man z. B. recht absichtlich immer die leichtesten Buchweizenkörner, das sogenannte Hinterkorn, aus und erntet dennoch davon sehr reichliche und schöne Körner. Ob man sich übrigens schon durch comparative Versuche von der Nützlichkeit dieses Verfahrens überzeugt hat, habe ich nicht in Erfahrung bringen können; genug, es geschieht und findet schon lange statt.

Wählt man die Früchte gleich auf dem Felde zur Gewinnung der Samenkörner aus, so muß es die Regel sein, niemals diejenigen zu nehmen, zu welchen mit Mist, besonders mit Pferde- und Schafmist, gedüngt worden ist, da nach demselben niemals gutes Saatgetreide entsteht. Der Grund dieser Erscheinung ist höchst wahrscheinlich der, daß die Samen der frisch mit Mist gedüngten Früchte viel Kleber oder andere Stickstoff haltige Körper und verhältnißmäßig wenig Stärkemehl enthalten. Aus dem Stärkemehl entsteht nun aber beim Keimungsprozesse Zucker, der die erste und hauptsächlichste Nahrung des Embryo's ist; der Zucker geht jedoch bei Gegenwart von viel Kleber bald in Essigsäure über, die dann, bei der weiteren Entwickelung des Keimes, eher schädlich als nützlich wirkt. Das schwerste Samengetreide liefert in der Regel die besten Pflanzen, dasselbe enthält aber auch immer das meiste Stärkemehl, so z. B. dasjenige, was man nach gedüngtem Raps, Bohnen, Wicken, Erbsen, Kartoffeln, Rüben und Klee erbaut.

Damit nun aber auch die Samen, besonders ihr Keim, keinen Schaden nehmen, müssen sie bis zur Aussaat sorgfältig aufbewahrt werden; sie müssen jedoch auch ganz trocken eingeerntet worden sein, und dürfen sich, auf dem Boden liegend, nicht erhitzen (eine Folge des hohen Uebereinanderschüttens). Ganz besonders hat man dahin zu sehen, daß sie nicht schimmelicht werden, oder einen dumpfigen Geruch annehmen, da sie danach entweder ihre Keimkraft verlieren, oder doch kümmerlich wachsende Pflanzen

liefern. Man kann in der That hinsichtlich des frischen Geruches, den alle zur Aussaat bestimmte Samen haben müssen, wenn sie gesunde Pflanzen liefern sollen, nicht zu vorsichtig sein; sie müssen deshalb auf luftigen Böden dünn ausgebreitet und anfänglich mit einer Harke oft umgewendet werden. Zuweilen haben die Samen, dem äußeren Anscheine nach, ein vollkommen gesundes Ansehen, und entwickeln dennoch entweder gar keinen oder doch nur einen unvollkommenen Keim; deshalb ist es Jedem, welcher fremden Samen kauft, um keine Mißernte zu machen, anzurathen, denselben, ehe er ihn aufs Feld säet, in einem Blumentopfe, oder in einem beständig feucht und warm gehaltenen wollenen Lappen auch auf seine Keimfähigkeit zu prüfen. Besonders hat man diese Vorsicht beim Kleesamen anzuwenden, indem derselbe, um ihn besser aus den Hülsen zu bekommen, zuweilen in einem heißen Backofen getrocknet wird, wobei er dann oft gänzlich die Keimkraft verliert. — Die Samen vieler Pflanzen büßen ihre Keimkraft schon bei + 30—40° R. Wärme ein, während andere sie erst bei + 60—70° R. verlieren.

Dem Samen fehlt auch oft die Keimkraft, wenn die Früchte nicht gehörig reif wurden, oder wenn unter ungünstigen Witterungseinflüssen keine Befruchtung stattfand. Um deshalb ganz sicher zu gehen, möchte jeder Samen, bevor man ihn ausstreut, auf seine Keimkraft untersucht werden. Es können jedoch auch Würmer den Keim ausgefressen haben, und ebenso kann die Keimkraft durch das Alter verloren gegangen sein.

Bewahrt man die Samen mancher Pflanzen an trockenen Orten oder bei Ausschluß von Luft auf, so behalten sie oft sehr lange ihre Keimkraft, während andere dieselbe schon binnen einigen Jahren, ja sogar schon im Verlauf einiger Monate verlieren. Man hat gesehen, daß Weizenkörner, die man in Mumienkasten fand, noch keimten, und Mais, den man aus den Gräbern der Incas nahm, keimte gleichfalls noch. Selbst Kartoffeln, die 30 Jahre lang in verschütteten Kellern lagen, liefen noch auf. Daß aber auch Unkrautsgesäme, so Wucherblumen, Hederich u. s. w., 100 und mehr Jahre lang ihre Keimkraft behalten, ist zwar eine allbekannte Thatsache, aber dennoch giebt es Landwirthe, die behaupten, es können Pflanzen, z. B. Klee auf früher sumpfigen Wiesen, auch ohne Samen entstehen! Diese mögen aber nur

die obere Erde der Wiese ganz genau durchsuchen, um sich zu überzeugen, daß Samen darin vorhanden sind, und finden sie, weil sie nicht genau nachsahen, nichts, so wollen sie nur etwas von der Erde bis auf + 80—90° R. erhitzen und in einen Blumentopf thun, wo sie dann sehen werden, daß keine einzige Pflanze erscheint, während in anderer, nicht erhitzter Erde sehr viele zum Vorschein kommen. Woher die Samen stammen, kann nun noch gefragt werden; durch Stürme und Winde wurden sie auf den sumpfigen Wiesenboden getrieben.

Die Keimkraft der Samen soll auch in dem Falle verloren gehen, daß sie weit über das Meer versandt werden; hier scheint das Chlor, was immer die Seeluft enthält, die Keimkraft zu zerstören; ja, daß es höchst wahrscheinlich das Chlor ist, welches den Keim der Samen tödtet, geht auch aus einer Erscheinung hervor, von welcher uns Pallas in seiner Reise nach Sibirien Nachricht giebt: derselbe erwähnt nämlich, daß in den Salzsteppen die Samen von Gewächsen, welche nicht zu den sogenannten Salzpflanzen gehören, schon während 8—10 Stunden die Keimkraft verlören, sobald man sie dem nächtlichen Thaue aussetze; der Thau in den Steppen muß jedenfalls Chlor enthalten, indem die daselbst wachsenden Salzpflanzen, gleich den See- und Strandgewächsen, viel Chlor ausdunsten, welches sich mit dem Thau niederschlägt und die Keime tödtet. Um deshalb die Keimkraft der Samen, welche man weit über das Meer kommen läßt, zu erhalten, werden sie jetzt mit einer sehr concentrirten Zuckerlösung übergossen, da hierdurch die Einwirkung des Chlors verhindert wird. Ich führe dieses nur an, um zu zeigen, daß, sobald die Samen außer aller Berührung mit der Luft stehen, sie am ersten ihre Keimkraft behalten. Ob ihr Keim, wenn sie mit der Luft in Verbindung stehen, längere oder kürzere Zeit am Leben bleibt, hängt übrigens zum Theil von ihren chemischen Bestandtheilen ab. Alle Samen, welche Oel liefern, behalten ihre Keimkraft mit am längsten. Schneller geht sie dagegen bei denjenigen verloren, welche reich an Pflanzeneiweiß sind. Indeß erlischt das Leben des Embryo's doch nicht so schnell; denn von gut aufbewahrten Bohnen, Wicken und Erbsen weiß man, daß sie, obgleich viel Pflanzeneiweiß oder Legumin enthaltend, 10 Jahre lang ihre Keimkraft behalten. Der Samen des Klees verliert seine Keimkraft im 4ten Jahre, der Spörgel (Oel enthaltend) im 7—8.

Die Halmgetreidekörner verlieren sie, bei der gewöhnlichen Aufbewahrungsart, nach 3—4 Jahren, ja oft schon nach 2 Jahren; indeß hat man auch Beispiele, daß Roggen und Weizen 10—15 Jahre lang ihre Keimkraft behielten. Im Allgemeinen kann man annehmen, daß alle Samen, welche eine genau anschließende, glatte Samenhülle haben, die Keimkraft länger bewahren, als solche, die eine runzlichte Hülle besitzen. Alle überjährige Samen keimen übrigens um mehrere Tage später, als frische, indem sie längere Zeit gebrauchen, um erst wieder aufzuweichen; denn durch Hitze im Sommer und Kälte im Winter sind sie sehr zusammengetrocknet.

Die Samen mancher Gewächse liefern schönere Pflanzen, wenn sie bei einer Wärme von + 30—40 ⁰ R. mehrere Stunden lang getrocknet werden, so z. B. die des Leins, wie ich aus darüber angestellten Versuchen gesehen habe. Das scheint auch der Grund zu sein, weshalb überjähriger, selbst 3 Jahre alter Leinsamen immer bessern und längern Flachs als frischer Samen liefert. Durch das Austrocknen scheinen gewisse Körper des Samens (die Stickstoff haltigen) in einen Zustand zu gerathen, der die erste Entwickelung und Ernährung des Keims begünstigt; diese Körper nämlich erhärten, und es findet dann eine lange anhaltende Bildung von Zucker, die erste Nahrung des Embryo's, statt, während der Zucker schnell in Alkohol und Essig übergeht, wenn die Stickstoff enthaltenden Körper noch weich sind.

Andere Samen keimen dagegen gar nicht, wenn sie getrocknet werden, oder im Verlaufe der Zeit alles Wasser, was zum schlummernden Leben des Embryo's durchaus erforderlich ist, verlieren. Die Körner der Feldbohnen und Vietsbohnen z. B. büßen die Keimkraft schon bei + 28 ⁰ R. ein, die der meisten übrigen Gewächse dagegen erst bei + 70—80 ⁰ R., Roggen und Weizen jedoch bei + 56 ⁰ R. In allen Ländern, wo man das Getreide, was ausgedroschen werden soll, in sogenannten Riegen trocknet, hat man natürlich hierauf Rücksicht zu nehmen.

Wenngleich man nun wohl weiß, daß bei der Siedhitze des Wassers (+ 80 ⁰ R.) die sämmtlichen Samen ihre Keimkraft verlieren, so weiß man doch noch nicht, ob dieselbe auch bei einem hohen Kältegrade verloren geht. Die gewöhnliche Kälte tödtet den Keim der Samen nicht.

Es giebt auch künstliche Mittel, durch welche nicht allein das

Keimen der Samen beschleunigt wird, sondern welche auch das anfängliche Wachsthum der jungen Pflanzen befördern. Zu diesen Mitteln gehört das Einweichen der Samen in mit Wasser verdünnten vegetabilischen und mineralischen Säuren, so wie das in verdünnten Auflösungen gewisser Salze. Aber auch durch Chlorwasser wird das Keimen der Samen nicht blos begünstigt, sondern selbst beschleunigt. Manche Säuren wirken sogar noch bei einer 25,000fachen Verdünnung sehr bemerkbar, so z. B. Salpetersäure und Weinsteinsäure. Nach meinen Versuchen befördert die Phosphorsäure das Keimen der Samen von allen Säuren am besten, und, was sehr merkwürdig ist, sie tödtet den Keim nicht, auch wenn man sie noch so concentrirt anwendet. Da jedoch schon die sehr verdünnte Phosphorsäure eine auffallende Wirkung hervorbringt, so dürfte sie mit Nutzen im Großen zum Einquellen des Saatgetreides anzuwenden sein. Aber auch mehrere Salze, als Salpeter, Salmiak, Gyps, Kochsalz, in vielem Wasser aufgelöst, können zu demselben Zwecke dienen; denn theils beschleunigen sie das Keimen oft um mehrere Tage, theils wachsen die jungen Pflanzen in der ersten Zeit auch bei weitem rascher, was in den Gegenden, wo Erdflöhe, Schnecken, Erdspinnen und mehr dergleichen Insekten den jungen Pflanzen häufig schaden, von großem Nutzen sein kann.

Will man übrigens durch Säuren oder Salze auf die bessere und schnellere Entwickelung des Embryo's wirken, so wird man sie jedesmal nach den Pflanzenarten auszuwählen haben, da die einen diesen, die andern vorzugsweise jenen Stoff als Nahrung bedürfen. Die Halmgetreidearten haben viel Phosphor nöthig, man wird daher verdünnte Phosphorsäure oder ein auflösliches phosphorsaures Salz, z. B. phosphorsaures Kali, Natron oder Ammoniak, zum Einquellen nehmen müssen, während man bei allen Hülsenfrüchten, da sie viel Schwefel bedürfen, ein schwefelsaures Salz, vielleicht auch sehr verdünnte Schwefelsäure anzuwenden haben würde.

Das Einquellen der Samen in Lösungen von kohlensauren und ätzenden Alkalien (als Natron, Kali und Ammoniak) wirkt dagegen auf das Keimen sehr nachtheilig, denn es verzögert dasselbe nicht nur, sondern, wenn man etwas concentrirte Lösungen anwendet, so geht, wie mir Versuche gezeigt haben, die Keimkraft auch

oft gänzlich dadurch verloren. Am ersten wird sie, wie ich gesehen habe, durch kohlensaures und ätzendes Ammoniak vernichtet, woraus sich der Nachtheil erklärt, der oft durch das Düngen mit Schaf- und Pferdemist entsteht, indem beide Düngerarten viel Ammoniak enthalten oder bei ihrer Zersetzung entwickeln.

Vom Chlorwasser weiß man schon lange, daß es die Keimkraft alter Samen gleichsam wieder belebt. Wendet man dieses an, so muß aber auch gleichzeitig das Sonnenlicht einwirken, indem es eigentlich der dabei frei werdende Sauerstoff des Wassers ist, welcher den Keim aus seinem Schlummer erweckt. Hafer- und Gerstenkörner, die ich in Chlorwasser einweichte, trieben, als sich der Keim entwickelt hatte, in 4 Tagen fünf Zoll lange Blätter, während die, welche ich nicht einweichte, erst in 7 Tagen eben so lange Blätter bekamen. — Es leidet wohl keinen Zweifel, daß der Landwirth vom Einquellen der Samenkörner in verdünnte Säuren und Salze noch großen Nutzen haben wird, nur ist bei manchen Körnern die größte Vorsicht anzurathen; es fehlt überhaupt noch an comparativen Versuchen, um genau die Regeln angeben zu können, welche man dabei zu beobachten hat.

Von der Wechselung der Samen.

Die Landwirthe sind noch nicht darüber einig, ob es Nutzen gewähre, von Zeit zu Zeit eine Wechselung der Samen vorzunehmen, d. h. aus andern Gegenden, mit andern Bodenarten versehen, Samen kommen zu lassen, um ihn auf dem eigenen Boden auszusäen. Diejenigen, welche nicht für das Wechseln der Samen (worunter man nicht allein die des Halmgetreides, sondern auch die aller übrigen Culturpflanzen, selbst die Kartoffeln nicht ausgenommen, zu verstehen hat) sind, behaupten: wenn man nur die gehörige Sorgfalt auf die Gewinnung der eigenen Samen verwende, so erhalte man aus denselben eben so schöne Pflanzen, als aus den besten fremden; diejenigen dagegen, welche die Wechselung der Samen in Schutz nehmen, läugnen dieses und berufen sich dabei auf ihre gemachten Erfahrungen, was freilich die andern gleichfalls thun. Es geht also hiermit, wie mit so vielen andern Dingen in der Landwirthschaft: man kommt zu keinen entscheidenden Resultaten, weil man keine genauen, comparativen Versuche anstellt.

Bei der Gewinnung eines vollkommen guten Samens kommt es ohne Zweifel sowohl auf die Beschaffenheit des Bodens, als auch auf die des Klimas an; hat derjenige, welcher von der Wechselung der Samen keinen günstigen Erfolg wahrnahm, einen in jeder Hinsicht gut constituirten Boden, und erfreut er sich außerdem eines günstigen Klimas, so wird er, wenn er es sonst an nichts fehlen läßt, gewiß auch Samen gewinnen, die jeder Anforderung entsprechen, und er hat dann nicht nöthig, fremden auszusäen; ist dagegen der eigne Boden fehlerhaft gemischt, leidet derselbe z. B. Mangel an Kieselerde, Kalkerde, Talkerde, Kali, Natron, Schwefel und Phosphor, ist obendrein das Klima schlecht, kalt oder rauh, und leidet der Boden wohl gar an Nässe, so kann hier niemals vollkommener Samen entstehen, und es wird deshalb derjenige sich vortheilhaft auszeichnen, welchen man nicht blos von einem besser constituirten Boden, sondern auch aus einem besseren oder milderen Klima nimmt. Daß ein Boden, welcher eine glückliche Mischung hat, oder welcher in hinreichender Menge alle Körper besitzt, welche die Pflanzen als Nahrung bedürfen, in der Regel gute Samen hervorbringt, zeigt überall die Erfahrung; dieselbe lehrt aber auch, daß schlechte Samen immer da entstehen, wo der Boden die verschiedenen Pflanzennahrungsmittel in zu geringer Menge besitzt, oder wo er einige derselben in zu großer Menge enthält. Wächst eine Pflanze kräftig und gut, was der Fall ist, wenn der Boden in reichlicher Menge alles das enthält, was sie bedarf, so bringt sie in der Regel auch guten und vollkommenen Samen hervor; wächst sie dagegen schlecht oder kümmerlich, was oft schon wegen Mangel eines einzigen Stoffes der Fall ist, so sind deren Samen auch immer unvollkommen. Aus einem schlechten, unvollkommenen Samen kann nun aber unmöglich eine vollkommene Pflanze entstehen. Das Erste, was der Landwirth zu thun hat, um gute Samen zu erziehen, besteht also darin, daß er dafür sorge, daß es seinem Boden an keinem einzigen Stoffe fehle, welchen die chemische Analyse in den besten Samenarten nachgewiesen hat. In den Samen des Halmgetreides finden wir z. B. viel Kalkerde, noch mehr Talkerde, ferner viel Phosphorsäure und Kali; sollen folglich gute Samen entstehen, so darf es dem Boden, woraus die Pflanze für ihren Samen diese Stoffe schöpft, hieran auch nicht fehlen; denn alle dienen nicht blos zur ersten Entwickelung des Keimes, sondern

sind auch zur ferneren Ausbildung der jungen Pflanze nöthig, was wieder dadurch bewiesen wird, daß wir sie gleichfalls in derselben finden. Ist nun aber von irgend einem Stoffe eine zu geringe oder auch eine zu große Menge in das Samenkorn übergegangen, so kann natürlich die Entwickelung des Keims nicht so normal vor sich gehen, als wenn sie alle in einem richtigen Verhältnisse in dasselbe gelangten.

Es giebt nun allerdings Bodenarten, die eine so glückliche Mischung haben, als sie zur vollkommensten Ausbildung der Samen nur immer gewünscht werden kann. Es giebt Bodenarten, die sich dadurch auszeichnen, daß vorzugsweise der Roggen gut auf ihnen gedeiht und sehr schönen Samen liefert; andere Bodenarten bringen dagegen ganz vorzügliche Erbsen hervor; wieder andere die allervollkommenste Gerste und noch andere die schönsten, wohlschmeckendsten und mehlreichsten Kartoffeln; so z. B. kenne ich an der Weser einen Ort (Bofzen), wo die schlechtesten und unschmackhaftesten Futterkartoffeln im Verlaufe einiger Jahre nicht allein wohlschmeckend, sondern auch mehlreich werden. Eine Regel muß es daher für den Landwirth sein, wenn er irgend eine Saat wechseln will, dieselbe immer daher zu nehmen, wo gerade der Boden ihr am meisten zusagt, d. h. wo die Frucht am reichlichsten lohnt, und wo ihre Samen die vollkommenste Ausbildung erlangen.

Aber auch das Klima übt einen großen Einfluß auf die größere oder geringere Vollkommenheit des Samens aus; es prägt sich gewissermaßen demselben ein, so zwar, daß die Pflanzen, welche aus Samen entstehen, die man aus einem rauhen, kalten Klima bezieht, unempfindlicher gegen die Witterung als diejenigen sind, welche von Samen aus warmen Klimaten stammen. Man hat deshalb auch sehr oft die Bemerkung gemacht, daß es vortheilhafter ist, die Saat aus einem kalten, denn aus einem warmen Klima zu beziehen. Die Bewohner des Harzrandes nehmen z. B. ihren Saathafer am liebsten vom Harzgebirge, weil er, in der Ebene ausgesäet, nicht nur ergiebiger als die eigene Saat ist, sondern auch mehr wiegt. Nach einigen Jahren verschwinden jedoch diese guten Eigenschaften; er artet, wie man es nennt, aus, und man ist deshalb fortwährend genöthigt, neue Saat zu kaufen, wenn man vielen und sehr gewichtigen Hafer ernten will.

Daß sich das Klima den Samen einprägt, sehen wir unter Anderem auch beim Mais. Säen wir in Amerika, dem Vaterlande dieser Pflanze, reif gewordenen Mais aus, so erhalten wir im 1ten Jahre Pflanzen, die sich durch außerordentliche Größe auszeichnen, aber schon im 2ten und 3ten Jahre erblicken wir davon solche, welche um nichts größer, als die sind, welche wir aus unserem eigenen Samen ziehen. Wer also Mais, des Grünfutters wegen, erbaut, möchte die Saat immer aus Amerika kommen lassen, und in der That, ich kenne in Norddeutschland schon einen Landwirth, der ganz so verfährt und welcher behauptet, sich sehr gut dabei zu stehen, zumal dieser Riesen-Mais selten bei uns reif wird.

Will man eine Wechselung der Saat vornehmen, so hat man sich natürlich davor zu hüten, daß man keine gefährlichen Unkräuter mitbekomme, z. B. Wucherblumen, Flachsheide, Lolch, Trespe, Radel, Klebkraut u. s. w.

Ist nun auch im Allgemeinen eine von Zeit zu Zeit vorgenommene Saatwechselung vortheilhaft, — denn selten oder wohl nirgends giebt es Bodenarten, die allen unseren Culturpflanzen gleich gut zusagen, — so giebt es doch auch Gegenden, wo die Wechselung der Saat durchaus von keinem guten Erfolge begleitet ist; so z. B. dürfen die Anbauer der Hochmoore, wenn sie gute Ernten machen wollen, niemals Buchweizen und Roggen aussäen, der, wenn auch ganz in ihrer Nähe, auf Lehm- oder Sandboden gewachsen ist; sie sind vielmehr gezwungen, immer denjenigen Roggen und Buchweizen auszusäen, welcher schon mehrere Jahre hinter einander auf dem Moorboden angebaut wurde. Alle Mooranbauer behaupten hinsichtlich dieser Erscheinung, alle Früchte haben sich auf ihrem Boden erst einzugewöhnen, wenn sie einen guten Ertrag liefern sollen, und deshalb dürfe man auch nicht von der einmal eingewöhnten Saat oder Frucht abweichen. — Es wäre sehr interessant, zu untersuchen, ob auch auf anderen Bodenarten bei diesem oder jenem Gewächse etwas Aehnliches stattfindet. Kaum ist daran zu zweifeln, und scheint es mir, als ob man mit der Wechselung der Saat aller Pflanzen um so vorsichtiger sein müsse, je fehlerhafter der eigene Boden zusammengesetzt ist. — Verhält es sich bei der Viehzucht nicht ähnlich? Das selbst aufgezogene Vieh gedeiht in der Regel besser,

als das aus weiter Ferne angekaufte, zumal wenn es aus einer Gegend stammt, wo alle Gewächse, die daselbst wild oder angebaut wachsen, zu den gesunden und sehr nährenden gehören; indeß das fremde Vieh artet sich nach 1—2 Jahren gewöhnlich schon besser, denn nun hat es sich schon an die einheimischen, zuweilen selbst giftigen Pflanzen allmälig gewöhnt.

Die Eingewöhnung der Pflanzen findet übrigens nicht so leicht statt, als man wohl glauben dürfte; säet man z. B. Getreide, was im flachen Lande reif geworden ist, in hohen Gebirgsgegenden aus, so wird es meist nicht reif, da es im Thale an mehr Wärme gewöhnt war. Im Gegentheil wird das Getreide des Gebirges, in's flache Land gesäet, etwas früher als das daselbst einheimische reif, da es an kein so warmes Klima gewöhnt ist. Ich habe über diesen Gegenstand mehrere Jahre lang Versuche angestellt und bin dadurch zu der Ueberzeugung gelangt, daß die Acclimatisation der Gewächse immer mit vieler Vorsicht ausgeführt werden muß.

Beim Samenwechsel hat man, um es noch einmal kurz zu sagen, immer zu berücksichtigen, daß sowohl die vom Klima, als die vom Boden dem Samen eingeprägten Eigenschaften nicht dauernd sind; selbst die vollkommensten Pflanzen arten, wie man es nennt, oft wieder aus, und zwar um so eher, je ungünstiger ihnen der Boden und das Klima sind, und je weniger man sie während ihres Wachsthums pflegt. Aus russischem Leinsamen erzieht man nur 2 bis 3 Jahre lang besseren Flachs, als aus der eigenen Saat; der schwere Gebirgshafer wird mit jedem Jahre der Aussaat leichter. Der Mais, welchen man aus Samen zieht, der in Amerika reif wurde, wird im 1ten Jahre wohl 12—14 Fuß hoch, während er im 2ten Jahre, auf eben so gutem Boden ausgesteckt, nur noch 6—8 Fuß hohe Pflanzen liefert. Der aus amerikanischem Tabakssamen gezogene Tabak ist zwar im 1ten Jahre nicht allein wohlschmeckender, als der aus einheimischem Samen erzielte, sondern er liefert auch bei weitem größere Blätter; aber schon im 2ten Jahre hat er diese Eigenschaften verloren, es ist wieder der gewöhnliche Tabak daraus entstanden. Beispiele dieser Art lassen sich noch viele aufzählen, und aus allen geht hervor, daß sowohl durch den Boden, als durch das Klima dem Samen Eigenschaften eingeprägt werden, welche nicht an das Wunderbare grenzen, sondern die wirklich höchst wunderbar sind, so daß in

der That eine alle Verhältnisse berücksichtigende Wechselung der Saat oft sehr nützlich sein kann.

Da es nun keinem Zweifel unterworfen ist, daß manche Bodenarten die Eigenschaft haben, ganz vorzügliches Saatgetreide hervorzubringen, so entsteht die Frage: Läßt sich diese Eigenschaft vielleicht auch anderen Bodenarten mittheilen, falls das Klima nicht gar zu hinderlich ist? Ich glaube diese Frage mit „Ja" beantworten zu können, und sollte es, woran ich nicht zweifle, gelingen, so könnte mancher Landwirth großen Nutzen davon haben, da bekanntlich ganz vorzügliches Saatgetreide in der Regel sehr theuer ist. Vor Allem würde man der physischen Beschaffenheit des Bodens seine Aufmerksamkeit zuzuwenden haben, um daraus allgemeine Regeln hinsichtlich seiner Verbesserung abzuleiten, und hiernach würde man untersuchen müssen, mit welchen Körpern der bisher kein gutes Saatgetreide liefernde Boden zu versehen wäre. Er würde also auch recht genau chemisch zu untersuchen sein. Sehr oft dürfte man nun hierbei finden, daß es blos der Mangel an Phosphorsäure, Kali, Kalk- und Talkerde ist, welcher ihn unfähig macht, schönes Saatgetreide hervorzubringen; denn vorhin haben wir gesehen, daß es gerade diese 4 Körper sind, welche bei der vollkommenen Ausbildung der Getreidesamen eine sehr wichtige Rolle spielen. Bestätigt wird dieses dadurch noch mehr, daß man nach der Mergelung der Felder auf denselben immer schöneres Saatgetreide als vor derselben gewinnt, indem die meisten Mergelarten des Diluviums jene vier Körper zwar zu enthalten pflegen, die Phosphorsäure und Talkerde aber selten in der bedürftigen Menge. Steht nun kein Mergel zu Gebote, der reich an den genannten 4 Körpern ist, so wird man den Boden auf andere Weise damit versehen müssen, wozu uns die Knochen, die Talkerde haltigen Fossilien, die Holzasche, die Pottasche, der Kalk u. s. w. die Gelegenheit darbieten. Niemals darf es aber auch dem Boden an Humus fehlen, da er den Samen den Kohlenstoff zur Bildung vieler Stärke zu liefern hat und den Pflanzen auch noch in anderer Art nützen muß.

b. Von der Zeit, in welcher die Samen der Erde anvertraut werden müssen.

Oder: wann soll gesäet werden?

Da alle Gewächse mehr oder weniger Zeit bedürfen, um vom Keimen an bis zur Samenreife zu gelangen, so müssen deren Samen auch zeitig genug dem Boden anvertraut werden, sobald die daraus hervorgehenden Pflanzen ihre gehörige Ausbildung und Reife erlangen sollen.

Die Zeit, in welcher man säet, hat einen sehr großen Einfluß auf das Gedeihen der Gewächse und meist einen bei weitem größeren, als Viele glauben. Schon häufig hat die Erfahrung gelehrt, daß, wenn, unter übrigens gleichen Verhältnissen, auch nur 1—2 Tage früher oder später gesäet wurde, sich dadurch der Ertrag der Getreidefrüchte um 2—3 Körner vergrößerte oder verringerte. Man kann also leicht zu früh, man kann aber auch eben so leicht zu spät säen, so daß schon viele Erfahrung dazu gehört, um zur angemessensten Zeit den Samen unter die Erde zu bringen. Wenn nun aber auch die Zeit beim Säen einer jeden Frucht möglichst inne gehalten werden muß, so ist es doch von eben so großer Wichtigkeit, dem Boden die Saat nur dann anzuvertrauen, wenn er weder zu trocken noch zu naß ist, wenn er rein von Wurzelunkräutern ist, wenn er sich nach dem Pflügen gehörig gesetzt (angelegen) hat, und wenn er sich in der gehörigen Gähre befindet, welchen letzteren Zustand man daran erkennt, daß er eine etwas lockerere Beschaffenheit annimmt und viele Samenunkräuter auflaufen. Es kommt nicht darauf an, daß die Aussaat an einem bestimmten Tage des Kalenders vollführt werde; bei weitem wichtiger ist es dagegen, daß man säe, wenn alle Verhältnisse dazu günstig sind. Ganz besonders hat man dabei den Zustand der atmosphärischen Luft zu berücksichtigen. Alle Samen, die man bei feuchter, warmer Witterung in den Boden bringt, liefern bessere Pflanzen, als solche, welche bei kaltem, trockenem, windigem Wetter gesäet werden. An Tagen, wo Ost-, Nord- und Nordostwind herrscht, sollte man am wenigsten säen, weil dann die Luft am trockensten ist. Weht dagegen der Wind aus Süden oder Westen, so ist dies die beste Zeit, indem die Luft dann nicht nur feucht, sondern auch warm zu sein pflegt. Auch der elektrische Zustand der Luft dürfte beim Säen zu

berücksichtigen sein, indem es erwiesen ist, daß die elektrische Materie einen großen Einfluß auf das Keimen der Samen ausübt. Welcher elektrische Zustand der Luft beim Säen nun aber der beste ist, ob der positive oder negative, ist zwar noch nicht ausgemittelt, aus Aehnlichkeitsverhältnissen darf man indeß folgern, daß es am gerathensten sein wird, in der Zeit zu säen, wo die Luft negativ-elektrisch ist, da der Boden alsdann die entgegengesetzte Elektricität, nämlich die positive, besitzt, von welcher man aus Versuchen weiß, daß sie das Pflanzenwachsthum mehr als die negative befördert.— Erfahrung hat gelehrt, daß es vortheilhaft ist, in dem Falle zu säen, daß sich bei Windstille nahe über der Oberfläche der Erde die Luft in einer zitternden Bewegung befindet, was wahrscheinlich von einer hohen elektrischen Spannung, die zwischen Luft und Erde stattfindet, herrührt. Ebenso hat man auch gesehen, daß die Samen besser keimten und die Pflanzen nachher besser gediehen, wenn man an Tagen säete, wo beim Aufgange der Sonne die Luft mit vielen Wasserdünsten angefüllt war. Am allergünstigsten wirkt es aber auf das Keimen und das nachherige Wachsthum der Pflanzen, wenn man die Samen Abends aussäet, sie über Nacht, obenaufliegend, bethauen läßt und den andern Morgen bei Zeiten unteregget. Der Thau wirkt hierbei unstreitig durch seine elektrische Materie, die er immer enthält und sie dem Samen zuführt, vortheilhaft. Sehr schädlich soll es dagegen sein, wenn die Saat über Nacht auf dem Felde liegt, sobald es kalt ist oder gar reift.

Vormals hielt man viel darauf, daß wo möglich nur bei Vollmond oder dann gesäet werde, wenn der Mond im Zunehmen begriffen sei. Die Samen, behauptete man, keimen dann nicht nur besser, sondern es entstehen danach auch schönere Pflanzen. Dagegen sei es sehr schädlich, bei abnehmendem Monde zu säen. Erbsen, um diese Zeit gesäet, würden immer madig u. m. dergl. Viele wollen nun zwar dem Monde gar keinen Einfluß beim Keimen und Wachsthum der Pflanzen zugestehen, indeß haben in neuerer Zeit sowohl amerikanische als französische Naturforscher durch viele Versuche dargethan, daß allerdings der Mond einigen Einfluß auf das Wachsthum der Pflanzen ausübe.

Hinsichtlich der Früh- und Spätsaat bei Winter- und Sommerfrüchten ist im Allgemeinen zu bemerken, daß bei den Winterfrüchten in Norddeutschland in der Regel die frühe Aussaat

den Vorzug hat, d. h. diejenige, welche vom Anfange bis Mitte Septembers geschieht. In rauhen, kalten Gegenden ist es aber nöthig, noch früher zu säen, damit die Pflanzen Zeit haben, sich vor Winter gehörig zu bestauden.

Bei den Sommerfrüchten muß sich dagegen die Zeit der Aussaat mehr nach der Beschaffenheit des Bodens, nach dem Klima und nach der Natur der Pflanzen richten. Es würde z. B. sehr fehlerhaft sein, wenn man einen Thonboden im Frühjahr mit Gerste eher besäete, als bis sich derselbe gehörig erwärmt hat. Hülsenfrüchte: Erbsen, Bohnen und Wicken, müssen dagegen immer recht zeitig gesäet werden, sollte auch der Boden noch naß und kalt sein, da sie bei später Aussaat nicht blos wenig Körner liefern, sondern auch leicht befallen; beim Hafer und Sommerroggen tritt dieser Fall gleichfalls oft ein. Im Allgemeinen hat man jedoch die verschiedenen Bodenarten nicht zu ein und derselben Zeit zu besäen; der Thonboden muß z. B. im Herbst zeitig und im Frühjahr spät besäet werden, wohingegen der Sandboden im Herbst später und im Frühjahr zeitiger als der Thonboden zu besäen ist. Den porösen, leichten Sandboden hat man im Frühjahr besonders deshalb früh zu besäen, damit den Pflanzen die Winterfeuchtigkeit noch zu Gute komme, während der Thonboden recht zeitig im Herbst deshalb besäet werden muß, damit sich die Pflanzen vor Winter noch gut bestauden können, indem sie sonst, wenn sie schwach in den Winter kommen, durch die Winternässe, woran der Thonboden oft leidet, zu Grunde gehen. Endlich hängt, wie schon erwähnt, der Zeitpunkt der Aussaat vom Klima ab: je rauher dasselbe ist, desto zeitiger hat man im Herbst und desto später hat man im Frühjahr zu säen. Viele Landwirthe richten sich bei der Aussaat der Sommerfrüchte auch nach dem Ausschlagen gewisser Bäume und Sträucher. Dies giebt auch insofern ein sicheres Kennzeichen ab, als daraus die Bodenwärme zu erkennen ist. Welchen wichtigen Einfluß übrigens die späte oder frühe Saat auf das Gedeihen der Früchte hat, sehen wir besonders beim Lein; spät gesäeter Lein liefert niemals so guten Bast und Samen, als früh gesäeter. — Spät gesäetes Sommergetreide und früh gesäetes Wintergetreide liefern viel Stroh; spät gesäetes Wintergetreide und früh gesäetes Sommergetreide bringen dagegen mehr Körner. Die Begriffe über spät und früh sind jedoch sehr relativ; denn was hier spät ist,

das ist dort früh. Wer viel Stroh und zugleich viel Körner ernten will, wird immer wohl am besten daran thun, die rechte Mitte beim Säen inne zu halten.

c. Wie groß soll die Anzahl der Samenkörner sein, die auf einen gewissen Raum ausgesäet werden müssen?
Oder: wie dicht (dick) muß gesäet werden?

Die Anzahl der Samenkörner, welche man auf einen gewissen Raum auszusäen hat, muß so groß sein, daß die Pflanzen, welche daraus hervorgehen, ihre vollkommene Ausbildung erlangen können; sie dürfen sich gegenseitig im Wachsthum nicht unterdrücken oder beeinträchtigen, müssen aber auch den Boden so viel als möglich bedecken.

Alle Pflanzen, welche sich vollkommen entwickeln sollen, bedürfen im Boden für ihre Wurzeln einen angemessenen, mit Nahrungsmitteln angefüllten Raum, zugleich aber auch einen solchen in der Luft für ihre sich nach und nach entwickelnden Blätter; finden sie Beides nicht, so verkümmern sie und geben nicht den Ertrag, welchen sie gegeben haben würden, wenn sie dünner gestanden hätten. Da nun die Pflanzen, welche sich am vollkommensten ausgebildet haben, den größten Ertrag geben, so erhellet daraus, daß im Allgemeinen die Anzahl der Samen, welche man auf eine gewisse Fläche auszustreuen hat, sowohl von der Natur und Beschaffenheit der Pflanzen, als auch von der des Bodens abhängt.

Sie wird insbesondere durch folgende Verhältnisse bedingt:

1. durch die Kraft des Bodens, durch den Düngungszustand desselben, oder durch die Tiefe, bis zu welcher der Boden Nahrungsmittel für die Pflanzen enthält;
2. durch die physische Beschaffenheit des Bodens;
3. durch das Klima;
4. durch die gute oder schlechte Vorbereitung des Bodens;
5. durch die Vorfrucht;
6. durch die Pflege, welche man den Pflanzen während ihres Wachsthums angedeihen läßt;
7. durch die Zeit der Aussaat, ob früh oder spät gesäet wird;
8. durch die Güte und Vollständigkeit des Samens;

9. durch die vollkommene oder unvollkommene Unterbringung des Samens;
10. durch die sorgfältige und gleichmäßige Vertheilung desselben;
11. durch das Vorhandensein von Unkräutern;
12. durch etwa vorhandenes Ungeziefer (Schnecken, Erdflöhe, Erdspinnen, Mäuse, Vögel, Würmer ꝛc.).

Es sind also viele Verhältnisse, wodurch die Stärke der Aussaat bedingt wird, die wir nun näher betrachten wollen.

ad 1. Die Bodenkraft betreffend.

Je mehr Kraft oder je mehr pflanzenernährende Materie im aufgelösten Zustande der Boden enthält, desto mehr können die Pflanzenwurzeln davon auffsaugen, und natürlich, je mehr Nahrung die Pflanzen zu sich nehmen, desto größer werden sie, oder desto größer ist der Raum, den sie über der Erde einnehmen. Enthält dagegen der Boden wenig Nahrung, so bleiben die Pflanzen klein und bedürfen deshalb auch nur wenig Raum über der Erde.

Eben so, als es sich nun mit dem Raume verhält, den die Pflanzen für ihre Blätter, Stängel u. s. w. über der Erde bedürfen, ganz so verhält es sich auch hinsichtlich des Raumes, den sie für ihre Wurzeln in der Erde nöthig haben. An Raum über der Erde fehlt es aber immer weniger leicht, als an Raum in derselben, denn dieser letztere muß, wenn die Pflanzen ihre Wurzeln darin ausbreiten sollen, auch mit hinlänglicher, für dieselben geeigneter Nahrung versehen sein. Daraus folgt nun weiter, daß, da hauptsächlich von der Wurzelausbreitung die Größe der Pflanzen bedingt wird, wir auch für die Vergrößerung des Bodenraumes zu sorgen haben, sofern wir bessere Ernten machen wollen; unsere Ernten werden aber nur dann ergiebiger ausfallen, wenn die Pflanzen dichter als gewöhnlich stehen, und damit sie dieses können, müssen wir die Aussaat verstärken, was denn auch um so eher zulässig ist, als die mehreren Pflanzen die Nahrung, welche sie nicht in der Breite finden, doch nun in der Tiefe erhalten, und zwar um so sicherer, als es unten immer weniger als oben an Feuchtigkeit, dem Auflösungsmittel der Nahrungsmittel, fehlt. — Jedoch, so richtig dieses auch im Allgemeinen ist, so haben wir doch nicht nöthig, bei allen Culturpflanzen eine starke Aussaat vorzunehmen; im Gegentheil, wir können sie bei allen Pflanzen, welche sich stark

bestauden oder viele Seitenzweige treiben, dünner als gewöhnlich säen lassen. Die Pflanzen des Winterhalmgetreides z. B. bekommen, früh gesäet, auf einem tief durchdüngten, gut gelockerten und von Unkraut reinen Boden wohl 40—60 Halme, während sie auf einem magern Boden oft nur einen einzigen hervorbringen. Hieraus geht mithin hervor, daß ein kräftiger und reiner Boden dünn mit Wintergetreide besäet werden kann, während ein magerer dichter damit besäet werden muß. Gewöhnlich verfahren aber die Landwirthe umgekehrt, d. h. sie besäen den kräftigen Boden dick, oft übermäßig dick, während sie den magern stets dünn besäen; denn sie sagen: ein kräftiger Boden kann mehr Pflanzen als ein magerer tragen. Uebrigens ist es wohl weniger fehlerhaft, einen kräftigen Boden dick, als einen magern allzu dünn zu besäen, da die Pflanzen auf dem letzteren wegen der geringen Bodenkraft sich nicht bestauden können, zumal wenn er auch thonig ist, da dann die Wurzeln nicht Kraft genug haben, um sich weitum auszudehnen oder Nahrung zu suchen. Ist dagegen der Boden sandig, folglich locker, so können die Wurzeln die Nahrung schon eher aus einem weiten Umkreise zusammensuchen, so daß, wenn es auch immer fehlerhaft sein dürfte, den magern Thonboden sehr dünn zu besäen, es doch schon eher zulässig ist, den magern Sandboden dünn zu besäen. Wird ein kräftiger Boden dick besäet, so bestaudet sich das Halmgetreide zwar nicht, aber es bringt doch immer noch ziemlich vollständige Aehren hervor; anders ist es dagegen, wenn man den magern Boden dick besäet. Die Aehren haben dann meist nur 6—8 Körner, während das Stroh oft kaum 2—3 Fuß lang ist. Der Begriff, den man mit Dick- und Dünnsäen verbindet, ist aber nicht überall gleich; denn was man hier eine dünne Aussaat nennt, heißt dort eine dicke. Bei der gewöhnlichen Aussaat von 1 Scheffel Roggen pro Magdeb. Morgen fallen auf den Quadratfuß 38—40 Körner, da 1,000,000 Körner durchschnittlich in 1 Scheffel Roggen befindlich sind *); für kräftigen Boden ist dies nun jedenfalls viel zu viel; denn wenn wir auch annehmen, daß davon der 10te Theil der Körner nicht aufläuft, so kommen doch immer noch 34—36 Pflanzen auf den Quadratfuß zu stehen, was, wenn eine jede Pflanze auch nur 4 Halme lieferte, 140

*) Von sehr großkörnigem Roggen sind nur 800,000 Körner im Scheffel enthalten, was also bei der Aussaat zu berücksichtigen ist.

Aehren geben würde, die, da durchschnittlich in einer Aehre 60 Körner befindlich sind, 8400 Körner bringen, was mehr als eine 200fältige Vermehrung wäre! Eine 20malige Vermehrung der Aussaat ist dagegen schon sehr viel, und wir sehen deshalb, daß, selbst wenn die Hälfte der Körner nicht aufliefe, 1 Scheffel pro Morgen immer noch eine zu starke Aussaat ist. In Gegenden, wo das dichte Säen auf kräftigem Boden üblich ist, habe ich oft die Körner gezählt, welche auf einem gewissen Raume lagen, und fand beim Roggen oft 80 bis 100 Körner auf 1 Quadratfuß. Die Folge davon war denn aber auch immer, daß Stroh und Aehren sehr kurz blieben. Besäete ich dagegen denselben Boden mit so viel Roggen, daß sich nur 23—25 Körner auf 1 Quadratfuß befanden, so bekam ich nicht blos längeres Stroh, sondern auch verhältnißmäßig längere Aehren und im Ganzen genommen ein größeres Gewicht. Ich säete hierauf so dick, daß sich auf dem Quadratfuß nur 11—12 Körner befanden, und der Ertrag war noch eben so gut, wo nicht besser als zuvor. Hatte ich nun auch wohl ²/₃ der Aussaat bei gleicher Ernte erspart, so dürfte es doch wohl nicht immer anzurathen sein, statt 16 Metzen 5¹/₃ Metzen Roggen auf den Morgen auszusäen; indeß kann man behaupten, daß bei 16 Metzen Aussaat, früh gesäet, 8 Metzen unnütz weggeworfen werden. In jüngster Zeit sind auch in England über die Stärke der Weizenaussaat wieder viele comparative Versuche angestellt, welche gleichfalls sämmtlich ergeben, daß die bisher dort übliche Aussaat viel zu dick ist. In Deutschland hat man schon viele dergleichen Versuche angestellt, aber obgleich sie alle für eine dünnere Aussaat sprechen, so ist man an den meisten Orten doch bei der üblichen dicken Aussaat geblieben; worin dieses begründet, ist schwer einzusehen.

Streuete man den Samen immer auf völlig reines Land aus, wäre der Boden stets kräftig, würde zur rechten Zeit gesäet, und pflegte man die Pflanzen während ihres Wachsthums auch noch, d. h. bearbeitete man sie, so würden von Weizen, Roggen, Gerste und Hafer 5—6 Pflanzen auf einen Quadratfuß hinreichend sein, indem dieselben unter diesen Verhältnissen wohl 20 und mehr Halme aus dem Wurzelstocke treiben. Da nun aber alles dieses selten stattfindet, so muß man 10—15 Pflanzen auf den Quadratfuß rechnen, um einen gehörig dichten Stand derselben zu erhalten.

Nichts ist wohl fehlerhafter, als sehr dick zu säen; die Pflanzen suchen sich dann einander zu verdrängen, bei welchem Kampfe sie aber oft sämmtlich zu Grunde gehen. Zuerst werden die zu dick gesäeten Saaten immer gelb, und später wachsen die Pflanzen, welche am Leben bleiben, sehr kümmerlich. Wo so dick gesäet wird, daß wohl 45—50 Roggenkörner auf den Quadratfuß fallen, da findet man immer, daß im Frühjahr von den im Herbst vorhandenen 40—50 Pflanzen nur noch 20—25 am Leben sind, wovon dann später, wegen Mangel an Raum und Nahrung, noch mehr eingehen. Bringt man auf kräftigem, reinem Boden das Saatkorn gut unter die Erde, und wird es beim Säen auch gut vertheilt, so hat man nur die Hälfte, ja oft nur den 3ten Theil der gewöhnlichen Aussaat nöthig; wobei jedoch vorausgesetzt wird, daß nicht zu spät gesäet werde, daß kein Ungeziefer vorhanden sei, und daß der Boden mit einer guten Vorfrucht bestanden war.

ad 2. Die physische Beschaffenheit des Bodens betreffend.

Auf die physische Beschaffenheit des Bodens hat man, wenn es sich um die Stärke der Aussaat handelt, gleichfalls Rücksicht zu nehmen; sagt dieselbe den Pflanzen nicht zu, so muß natürlich dichter gesäet werden, wohingegen man dünner säen kann, im Fall sie gut ist. Ist z. B. der Boden thonig, so bestaudet sich darauf das Halmgetreide nicht so stark, als wenn er mild und locker ist. Auf einem thonigen Boden gelangen aber auch viele Samen gar nicht zum Keimen, indem die Schollen und Klöße desselben verhindern, daß die Samen mit der Erde in vollständige Berührung kommen; es gerathen aber auch wohl Samen unter die Schollen, die natürlich hier ersticken. Ein milder, lockerer Boden kann deshalb immer dünner als ein thoniger besäet werden, da hier die Samen mit den Erdtheilen nicht allein in bessere Berührung gelangen, sondern die Erde mit ihren Keimen und Wurzeln auch leichter durchdringen. Auf einem kalten, nassen Boden bestauben sich die Früchte niemals so gut, als auf einem warmen; er muß deshalb gleichfalls dichter besäet werden. Da überhaupt Lockerheit und Wärme zum Keimen der Samen durchaus erforderlich ist, so hat man einen kalten, schweren Boden immer dicker, als einen warmen, milden zu besäen.

ad 3. Das Klima betreffend.

In einem rauhen und kalten Klima laufen viele Samen gar nicht auf, es gehen auch viele Pflanzen durch den Einfluß der Witterung zu Grunde, endlich bestauben sich die Pflanzen hier weniger; es muß deshalb in einem rauhen Klima immer dicker als in einem milden oder warmen gesäet werden.

ad 4. Die Vorbereitung des Bodens betreffend.

Ist der Boden auch noch so kräftig, so läuft die Saat doch nur schlecht auf, falls keine gehörige Bearbeitung desselben stattgefunden hat. Die Regel muß sein, den Boden um so feiner zu bearbeiten, je feiner die Samen sind, damit die Erdtheile mit denselben in gute Berührung kommen. Wie viel in dieser Hinsicht die Bodenbearbeitung thut, sehen wir besonders bei einer alten umgebrochenen Klee- oder Grasnarbe: wird diese z. B. mit Hafer besäet, so muß es immer sehr dick geschehen, indem die Samenkörner nicht genug lockere Erde finden, um sämmtlich auflaufen zu können. Viele Körner gerathen aber auch zwischen und unter die Furchen und ersticken hier.

ad 5. Die Vorfrucht betreffend.

Da das Gedeihen der Früchte mit von der Folge abhängt, in welcher sie angebaut werden (vom Fruchtwechsel), so wird hierdurch gleichfalls mit ihre dichte oder dünne Aussaat bedingt: säet man z. B. Roggen nach Roggen, so muß derselbe dichter gesäet werden, als wenn man ihn nach Klee, Wicken, Bohnen und Erbsen folgen läßt; denn da der Roggen keine gute Vorfrucht für Roggen ist, oder der 2te Roggen nicht so gut als der 1te wächst, so bestaubet sich der 2te Roggen auch nicht so stark, als der Roggen, welcher nach Erbsen, Bohnen oder einer anderen guten Vorfrucht folgt, und muß deshalb dichter gesäet werden.

ad 6. Die Pflege betreffend, welche man der Saat angedeihen läßt.

Ob dick oder dünn gesäet werden muß, hängt zum großen Theil auch mit davon ab, ob die Pflanzen während ihres Wachsthums bearbeitet (gehackt und gegätet) oder gedüngt werden.

Eine Saat, die selbst auf kräftigem Boden dünn gesäet ist, wird, wenn der Boden voll Unkraut ist, durch dieses leicht erstickt, wogegen sie sehr gut geräth, sobald man sie zeitig genug gätet. Noch besser wächst sie, wenn man sie während ihres Wachsthums behackt, behäuft oder die Erde in der Nähe der Pflanzen auflockert. Dies ist denn auch der Grund, warum die gedrillten (in Reihen gesäeten) und nachher behackten Saaten immer größere Erträge als die breitwürfigen Saaten von derselben Fläche geben. Nach der Bearbeitung oder dem Behacken bekommen die Getreidefrüchte mehr Halme, sie bestauden sich besser, liefern dickeres und längeres Stroh, so daß, wenn auch weniger Halme vorhanden sein sollten, dieselben doch mehr wiegen.

Da nun auch eine Düngung während des Wachsthums der Pflanzen (mit Gyps, Asche, Jauche rc.) ihr Bezweigen und Bestauden befördert, so kann, wenn das Ueberdüngen nicht zu spät geschieht, die Aussaat in diesem Falle gleichfalls dünner als gewöhnlich vorgenommen werden.

ad 7. Die Zeit der Aussaat betreffend.

Je früher man die Winterfrüchte säet, desto weniger Samen braucht man auszustreuen, da die Pflanzen dann noch Zeit genug haben, sich vor Winter gut zu bestauden. Wo es die Verhältnisse gestatten, sollte man aber nicht allein die Winter-, sondern auch die Sommerfrüchte zeitig säen, da sie sich dann gleichfalls besser bestauden und man nun weniger an Samen gebraucht. Säet man überhaupt das Halmgetreide spät, so muß immer dicker gesäet werden, als wenn man es früh unter die Erde bringt. Sommerweizen und Sommerroggen müssen dichter gesäet werden, als Winterweizen und Winterroggen, da bei den ersteren die Zeit, in welcher sie sich zu entwickeln haben, kürzer als bei den letzteren ist.

ad 8. Die Güte des Samens betreffend.

Wenn alle Körner, die man aussäet, vollkommen ausgebildet wären, oder wenn sie sämmtlich ihre Keimkraft besäßen, so könnte man sie immer dünner als gewöhnlich säen; nun aber mangelt ihnen oft die Keimkraft, was besonders in kalten, nassen Jahren der Fall ist; um deshalb ganz sicher zu gehen, um keine zu dünn

stehenden Felder zu haben, sollte man sich, wie schon früher erwähnt, immer durch einen vorläufigen Versuch davon überzeugen, ob die Körner alle oder wie viele die Keimkraft besitzen, um danach mit das Quantum der Aussaat bestimmen zu können. Wer diese Vorsicht nicht anwendet, wird oft große Verluste erleiden, zumal beim Ankauf von fremdem Saatgetreide, Klee, Gras u. s. w.

ad 9. Die vollkommene oder unvollkommene Unterbringung des Samens betreffend.

Es muß dünner oder dicker gesäet werden, wenn die Samen gut oder schlecht unter die Erde kommen. Das Quantum der Aussaat wird also von der Art ihrer Unterbringung bedingt; wird sie tief unter den Boden gebracht, so läuft sie oft gar nicht auf, erstickt oder verfault; kommt sie dagegen sehr seicht zu liegen, so keimt sie nicht, wegen Mangel an Feuchtigkeit, oder vermälzt, wenn sie auch schon gekeimt hatte. Oder aber die Wurzeln der jungen Pflanze vertrocknen, werden vom Froste herausgehoben, und endlich fallen die erwachsenen Pflanzen auch wohl um und gedeihen dann gleichfalls nicht. Ist man deshalb im Besitze von Instrumenten, durch welche die Samen der verschiedenen Culturpflanzen in die zu ihrem Gedeihen erforderliche Tiefe untergebracht werden können, so gebraucht man oft nur den 4ten Theil des Samens, welchen man bei der gewöhnlichen Bestellungsart bedarf. Wird der Samen nur untergeegget, so bleiben viele Körner auf der Oberfläche des Feldes liegen, und keimen dann wegen Mangel an Feuchtigkeit oder Erde wohl nicht, oder werden von den Vögeln und Mäusen aufgezehrt. Zum großen Theil werden sie aber auch beim Eggen vom Zugvieh so tief in den Boden getreten, daß sie verloren gehen. Bringt man also die Samen mit der Egge unter, so muß immer dichter gesäet werden, als wenn man sich dazu der Saatpflüge, Exstirpatoren, Krümmer, Geier und mehr dergleichen Instrumente bedient, indem man damit die Samen in diejenige Lage bringt, in welcher sie nicht nur am besten keimen, sondern auch gute Pflanzen bringen können.

ad 10. Die gute Vertheilung der Samen betreffend.

Sofern eine regelmäßige Vertheilung des Samens stattfindet, hat man bei weitem nicht so viel davon nöthig, als wenn er, wie

beim Säen mit der Hand, an der einen Stelle dick und an der anderen dünn zu liegen kommt. Eine ganz regelmäßige Vertheilung der Saat ist aber nur durch eine gute Säemaschine zu bewerkstelligen, und dadurch wird bewirkt, daß man oft nur die Hälfte des vormals mit der Hand ausgestreueten Samens bedarf. Die mit der Säemaschine verrichtete Aussaat steht, dem Anscheine nach, oft dichter, und dennoch gebraucht man nicht so viel Samen als früher. In der That, man kann eine große Menge Getreide ersparen, wenn man die Felder gut voregget, darauf mit der Maschine säet, und nun den Krümmer oder Exstirpator zum Unterbringen der Saat benutzt. In großen Wirthschaften kann allein hierdurch jährlich für mehrere Hundert Thaler Getreide erspart werden, und Niemand sollte deshalb ohne Säemaschine und Saatpflüge sein.

ad 11. Das Vorhandensein von Unkräutern betreffend.

Ist der Boden voll Unkraut, ist er besonders mit vielen Quecken versehen, so muß jedenfalls dicker als gewöhnlich gesäet werden, indem viele Samenkörner oder junge Pflanzen von den Unkräutern unterdrückt oder erstickt werden. Durch eine dicke Aussaat lassen sich sogar manche Unkräuter unterdrücken, gleichwie ja die Unkräuter oft die Culturpflanzen unterdrücken. Es kommt dann nur darauf an, daß es dem Boden nicht an Kraft fehle, daß die Aussaat zur rechten Zeit vorgenommen werde, und daß man Pflanzen auswähle, die der Natur des Bodens angemessen sind und schnell in die Höhe wachsen. So z. B. läßt sich durch Sommerroggen sehr gut der Hederich unterdrücken, was für manche Gegenden, wo dieses gefährliche Unkraut in großer Menge herrscht, von der äußersten Wichtigkeit ist, zumal der Sommerroggen mehr Stroh und Körner als der Hafer und die Gerste liefert.

ad 12. Das Vorhandensein von Ungeziefer betreffend.

Finden sich viele Schnecken, Würmer, Engerlinge, Mäuse, Erdflöhe, Erdspinnen und dergleichen Ungeziefer im Boden, so muß ebenfalls dicker als gewöhnlich gesäet werden, da alle diese Thiere viel Samen verzehren oder die jungen Keime benagen. Man soll zwar zuerst für die Vertilgung des Unge-

ziefers sorgen, allein zuweilen läßt sich, leider! nichts dagegen ausrichten.

Wäre nun der Boden immer kräftig, rein von Unkraut und gut gelockert, könnte man ihn immer zur rechten Zeit besäen, fänden überhaupt jedesmal alle Bedingungen statt, welche zum Gedeihen der Pflanzen erforderlich sind, so würde man kaum mehr als die Hälfte des jetzigen Samens gebrauchen; da nun aber die aufgelaufenen Saaten nicht selten von Insekten, Würmern, Unkräutern, Nässe, Dürre, Frost, kalten Winden, Stürmen, Krankheiten u. s. w. zu leiden haben, so hat man immer etwas mehr Samen auf eine gewisse Fläche auszusäen, als eigentlich nöthig sind. Es ist immer gefährlicher, zu dünn als zu dick zu säen; denn stehen die Saaten auch ein wenig zu dicht, so lassen sie sich doch leicht dadurch verdünnen, daß man sie in der Jugend egget, ein Theil wird dadurch ausgerissen, und das, was bleibt, wächst dann um so besser; stehen sie dagegen zu dünn, so läßt sich der Fehler entweder gar nicht oder doch nur schwer wieder gut machen. Die Unkräuter nehmen oft auf eine furchtbare Weise überhand, und sollen dann die ausgesäeten Pflanzen nicht gänzlich davon unterdrückt werden, so ist man genöthigt, sie auszugäten oder die Pflanzen zu behacken, was aber wieder wegen Mangel an Arbeitern oft nicht möglich ist, oft aber auch die Kosten nicht deckt; endlich bleibt nur noch die Sense das einzige Auskunftsmittel, um der gänzlichen Verwilderung des Ackers vorzubauen! Daher noch einmal: es ist immer besser, etwas dick, als allzu dünn zu säen!

d. Wie tief muß das Samenkorn unter die Erde gebracht werden?

Zum Keimen der Samenkörner ist Feuchtigkeit, Wärme und atmosphärische Luft oder der Sauerstoff derselben erforderlich. Die Samen müssen deshalb niemals tiefer in den Boden zu liegen kommen, als die Luft noch gut eindringen kann; sie dürfen aber auch nicht zu flach liegen, da sie sonst leicht vertrocknen. Je weniger die Samenkörner mit Erde bedeckt sind, desto eher keimen sie zwar, da dann die Sonnenwärme und die Luft einen leichteren Zugang haben, indeß kommt immer in Betracht, daß zum Keimen auch sehr viel Feuchtigkeit erforderlich ist, welche die Samen bei trockenem Wetter nur in einiger Entfernung von der Oberfläche finden.

Es ist immer sehr erwünscht, wenn der ausgestreuete Samen bald aufläuft und sich schnell entwickelt. Eine schnell aufgelaufene Saat erlangt vor der langsam auflaufenden bald einen bedeutenden Vorsprung; sie bewurzelt sich schneller und leidet deshalb weniger leicht durch Dürre, Hitze und Kälte, und da sie auch bald Blätter treibt, so versorgt sie sich sogleich auch aus der Atmosphäre mit Nahrung. Je schneller die Samen auflaufen und sich entwickeln, desto weniger haben sie aber auch vom Ungeziefer zu leiden. — Aus diesem Allen folgt mithin, daß der Landwirth für ein möglichst schnelles Keimen und vollständiges Entwickeln der Samen zu sorgen hat, was nur dadurch mit erreicht wird, daß sie in einer ihrer Natur angemessenen Tiefe unter die Erde gebracht werden.

Die Samen der verschiedenen Pflanzen verhalten sich in dieser Hinsicht aber sehr verschieden, indem die einen tief, die andern nur sehr flach mit Erde bedeckt werden dürfen, wenn sie gut keimen und schöne Pflanzen liefern sollen.

Es sind schon viele Versuche darüber angestellt worden, bis zu welcher Tiefe die Samen der verschiedenen Pflanzen in den Boden gebracht werden müssen, um nicht nur schnell zu keimen, sondern sich auch vollkommen zu entwickeln.

Beim Roggen, im October gesäet, bemerkte man auf sandigem Lehmboden das Folgende:

Bei Zoll Tiefe:	kam zum Vorschein:	die Körner lieferten Pflanzen:
1/2	nach 11 Tagen	7/8
1	„ 12 „	8/8
2	„ 18 „	7/8
3	„ 20 „	6/8
4	„ 21 „	4/8
5	„ 22 „	3/8
6	„ 23 „	1/8

Beim Mais, im Mai gesteckt:

bei 1 Zoll Tiefe	nach 8 Tagen
„ 1 1/2 „ „	„ 9 1/2 „
„ 2 „ „	„ 10 „
„ 2 1/2 „ „	„ 11 1/2 „
„ 3 „ „	„ 12 „
„ 3 1/2 „ „	„ 13 „
„ 4 „ „	„ 13 1/2 „
„ 5 1/2 „ „	„ 17 1/2 „

Je tiefer also nach diesen Versuchen die Samen unter die Erde zu liegen kommen, desto länger dauert es, ehe sie keimen oder aus der Erde hervorstehen, und desto mehr Körner gehen auch durch die Erstickung verloren.

Das zu tief im Boden liegende Samenkorn unserer Halmgetreidefrüchte bildet aber auch keinen so guten Wurzelstock, als das flacher liegende, was von Wichtigkeit ist, indem die Saugwurzeln, welche die Pflanzen mit Nahrung versorgen, nur aus dem Wurzelstocke hervorkommen; die Wurzeln, welche zuerst aus dem Samenkorn hervorwachsen, sterben dagegen bald ab. Erfahrung hat gelehrt, daß alle Pflanzen, bei welchen sich der Wurzelstock 1/2 bis 1 Zoll tief unter der Oberfläche bildet, die meisten Seitentriebe hervorbringen, sich am besten bestauden. Muß sich dagegen der Wurzelstock, wegen zu tiefer Lage des Samens, 1 1/2 Zoll tief unter der Oberfläche bilden, so entstehen weniger, oft nur halb so viele Seitentriebe. Hieraus geht also hervor, wie fehlerhaft es ist, die Samenkörner unserer Halmgetreidearten sehr tief in die Erde zu bringen, da der vollkommenste Wurzelstock sich immer nur in einem gewissen Abstande vom Samenkorn bildet, und dieser beträgt 1—1 1/2 Zoll. Liegt nun aber das Samenkorn sehr flach unter der Erde, so bildet sich gleichfalls kein vollkommener Wurzelstock, aus welchem Grunde es also von der äußersten Wichtigkeit ist, daß die Samen weder zu tief, noch zu flach in den Boden zu liegen kommen. — Aus dieser, dem Halmgetreide (wie den Gräsern) ganz eigenthümlichen Bildung des Wurzelstockes, so wie durch die später aus denselben hervorwachsenden Halme erklärt sich denn auch der Nutzen, welcher aus dem Behäufen der jungen Getreidepflanzen mit Erde entsteht. Durch diese Operation (welche im Großen bei der Drillcultur stattfindet) erzeugt man nämlich zuerst einen stärkeren Wurzelstock, aus welchem dann bald nachher mehr Halme hervorwachsen. Man befördert also künstlich die Bestaudung.

Das Keimen der Samen erfolgt beim Halmgetreide, wie solches aus den oben mitgetheilten Versuchen hervorgeht, am besten, wenn dieselben 1/2—1 Zoll tief unter die Oberfläche der Erde zu liegen kommen. Alle Körner, welche tiefer oder flacher liegen, liefern gewöhnlich schlechte oder schwächliche Pflanzen. Ist der Boden thonig oder lehmig, so laufen die Samen, welche 4—5 Zoll tief unter die Oberfläche zu liegen kommen, auch wohl gar nicht

auf, zumal wenn der Boden durch häufiges Eggen oder durch Regen geschlossen wird, da dann die zarten Keime die feste Kruste nicht durchbrechen können und der zum Keimen nöthige Sauerstoff keinen freien Zutritt hat.

Die Samen der Bohnen, Erbsen, Wicken u. dergl. müssen immer etwas tiefer als die des Halmgetreides im Boden liegen, hauptsächlich wohl, weil sie zum Keimen viel Feuchtigkeit bedürfen, die sie mehr unten als oben finden.

Im Allgemeinen ist es auch Regel, daß auf Sandboden oder allen sehr trockenen Bodenarten die Samen etwas tiefer unter die Erde zu liegen kommen müssen, als auf Lehm- und Thonboden, da die Keime auf den ersteren Bodenarten zu leicht vertrocknen. Man hat sich indeß hierbei auch nach der Witterung zu richten: ist der Boden sehr ausgetrocknet und keine Hoffnung zu Regen vorhanden, so müssen die Samen auf allen Bodenarten immer etwas tiefer als gewöhnlich untergebracht werden; man gebraucht in diesem Falle den Pflug oder besser den Haken, mit einem Pferde oder einem Ochsen bespannt, da die gewöhnlichen Saatpflüge (Exstirpatoren, Krümmer u. dergl.) die Samen nicht bis zur hinreichenden Tiefe unterbringen, besonders wenn sie großkörnig sind, z. B. Erbsen und Hafer. Beim Thonboden ist aber zu berücksichtigen, daß, da derselbe nicht so schnell als der Sandboden durch die Sonne erwärmt wird, die Samen, wenn sie tief untergebracht werden, nicht so schnell auflaufen.

Die Samen müssen auch in dem Falle etwas tiefer als gewöhnlich unter die Erde zu liegen kommen, wenn das Klima rauh ist, besonders wenn heftige Winde sich häufig einstellen, indem dadurch die Pflanzenwurzeln, im Falle der Boden leicht oder sandig ist, von Erde entblößt werden. Ist dagegen die Witterung, wenn gesäet wird, naß, so müssen die Samen immer seicht untergebracht werden, da sie beim tiefen Unterbringen leicht verfaulen. Im Uebrigen können die Samen der Sommerfrüchte, so Sommerroggen, Sommerweizen, Hafer und Gerste, stets etwas tiefer als die der Winterfrüchte (Weizen und Roggen) untergebracht werden, da sich der Boden im Sommer lockerer als im Winter hält. Unter seicht ist übrigens beim Getreide zu verstehen, wenn die Samen $1/2$—$3/4$ Zoll dick mit Erde bedeckt sind, unter tief, wenn sie eine 2—$2 1/2$ Zoll tiefe Erdschicht über sich haben.

Am vollkommensten können natürlich die Samenkörner in die ihnen angemessene Tiefe und Lage gebracht werden, wenn man sie mit der Hand aussteckt oder auslegt (Dibbeln, Dupfen); denn dabei läßt sich sowohl die Tiefe, als auch die Entfernung, welche die Samenkörner unter einander haben sollen, am genauesten bestimmen. Das Stecken der einzelnen Getreidekörner ist jedoch bei uns zu kostbar; dagegen geschieht es häufig in England bei Mißwachs oder bei sehr hohen Getreidepreisen ganz im Großen. In Deutschland, z. B. in Westphalen, werden auch wohl die Feldbohnen einzeln mit der Hand ausgelegt, und man behauptet, dabei seine gute Rechnung zu finden. Das Gewöhnlichste ist das Ausstreuen der Samen mit der Hand, und zwar in der Art, daß der Säemann beim Vorwärtsschreiten die Samenkörner in einem Bogen weit vor sich hin wirft. Hierbei ist es aber unmöglich, daß ganz genau diejenige Menge Samen ausgestreuet werde, welche man wünscht oder welche den jedesmaligen Verhältnissen am angemessensten ist. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, hat man Säemaschinen erfunden, mittelst welcher die Samen nicht nur sehr gleichmäßig vertheilt, sondern auch nach den jedesmaligen Verhältnissen dünner oder dicker ausgestreut werden können.*)

Die mit der Hand oder der Maschine ausgestreuten Samen werden unter die Erde gebracht: 1) mit der Egge, 2) mit dem gewöhnlichen Pfluge oder dem Haken und 3) mit Saatpflügen, als Exstirpator oder Grubber, Geier, Krümmer, Schaaregge u. s. w.

1. Unterbringen mittelst der Egge.

Das Unterbringen der Samen mit der Egge geschieht immer nur unvollkommen; es kommt dabei nur ein sehr geringer Theil gerade in diejenige Tiefe zu liegen, welche der Natur der Pflanzen angemessen ist; ein bei weitem größerer Theil kommt zu flach und alles Uebrige zu tief zu liegen.

---

*) Die vom Dr. Alban in Mecklenburg erfundene Säemaschine halte ich von allen mir bekannten für die beste; denn sie arbeitet so genau, daß sich, ohne die Walze zu wechseln, bei allen Getreidearten die Menge bis auf 1 Pfund pro Morgen bestimmen läßt. Dabei ist sie nicht kostbar, während 1 Pferd und 2 Mann täglich 30 und mehr Magd. Morgen damit besäen können.

Kann das Unterbringen der Samen von Roggen, Weizen, Gerste, Hafer u. dergl. mittelst der Egge auch wohl noch ganz leidlich vollführt werden, so ist es doch unmöglich, die größeren Samen, z. B. die der Bohnen und Erbsen, dadurch vollständig mit Erde zu bedecken, besonders wenn der Acker längere Zeit vor dem Säen gepflügt worden ist, da dann die Vertiefungen, welche sich zwischen je 2 Furchen befinden, und welche hauptsächlich dazu dienen, daß sie die Samen aufnehmen, allmälig verschwinden, so daß am Ende der Boden so eben wird, daß beim Eggen fast die sämmtlichen Samen obenauf liegen bleiben; um dieses zu verhindern, säet man die Erbsen und Bohnen gewöhnlich obenauf und pflügt sie mit dem Pfluge oder Haken unter, da sie durch die Saatpflüge nicht tief genug zu liegen kommen.

Ist der Boden beim Säen feucht oder gar naß, so hat man die Saat immer mit der Egge unterzubringen; damit dann aber auch die Zugthiere den Acker nicht festtreten und die Körner nicht tief in den Boden treten, muß möglichst wenig geegget werden; am besten ist es, wenn die Pferde dabei in den Beetfurchen gehen können, wie solches schon früher erwähnt wurde.

Wird die Winterfrucht spät gesäet, so egget man sie gleichfalls unter, da sie bei einer etwas flachen Lage früher keimt, was natürlich unter diesem Verhältnisse von Wichtigkeit ist.

Was die feinen Samen anbetrifft, so werden selbige immer mit der Egge untergebracht, und zwar mit recht leichten hölzernen; damit sie niemals zu tief zu liegen kommen, wird der Acker vor dem Säen erst gut vorgeegget. Ist der Boden schollig oder klößig, so muß er vor dem Ausstreuen aller feinen Samen auch mit der Walze bearbeitet werden, da sonst viele Körner zu tief zu liegen kommen und gar nicht keimen würden. Die feinsten Sämereien, als Mohn, Gräser, Klee und Spergel, bringt man auch wohl mit der Ackerschleife unter, egget das Land dann aber erst vor. Zuweilen, wenn der Boden locker ist, werden die feinen Sämereien nur mit der Walze eingedrückt; dies Verfahren halte ich jedoch nicht für so gut, als das Unterbringen mit der Ackerschleife, zumal durch dieses Instrument auch zugleich eine bessere Vertheilung der Samen bewirkt wird. Am häufigsten wird die Ackerschleife zum Unterbringen der feinen Sämereien in Belgien angewendet, was sehr für die Nützlichkeit dieses Instruments spricht.

2. Unterbringen der Saat mit dem gewöhnlichen Pfluge oder dem Haken.

Das Unterpflügen oder Unterhaken geschieht auf die Weise, daß man die Samen auf das vorgeeggete Land säet und hierauf ganz flach pflügt oder hakt. Bohnen und Erbsen säet man auch wohl über die Stoppel des abgeernteten Halmgetreides und pflügt sie sammt dieser flach unter.

Beim Haken oder Pflügen kommen, wenn es gut vollführt wird, alle Samenkörner am vollständigsten unter die Erde; man bringt sie dadurch aber auch in eine größere Tiefe, als durch die Egge und Saatpflüge, weshalb Bohnen und Erbsen, da sie eine tiefere Lage als die Samen des Halmgetreides verlangen, in der Regel durch den Pflug oder Haken untergebracht werden.

Das Unterpflügen oder Unterhaken der Halmgetreidesamen geschieht dagegen nur auf leichtem, trocknem Boden, oder man nimmt es nur in dem Falle vor, daß der Boden und die Witterung sehr trocken ist; es muß aber immer mit der größten Vorsicht vollführt werden, damit die Samen nicht zu tief zu liegen kommen.

Ein Uebelstand beim Unterpflügen der Samen ist meist der, daß dabei die Pflanzen reihenweise zu stehen kommen, indem die Samenkörner beim Umwenden der Furchen zusammenfallen; damit nun die Reihen möglichst nahe beisammen zu stehen kommen, hält man die Furchen nur 5—6 Zoll breit. Dies hat dann auch zugleich den Nutzen, daß ein Boden, den man in recht schmalen Furchen umpflügt, sehr locker wird. Pflügt man dagegen den Samen mit breiten Furchen unter, so hat das Unkraut, was zwischen den Reihen aufläuft, zu viel Spielraum und schadet so eher. Beim Unterbringen der Saat mit dem Haken stehen dagegen die Pflanzen bei weitem weniger in Reihen, da dieses Instrument die Erde mehr hebt und überwirft oder durcheinanderwühlt. Das Heben und Ueberwerfen der Erde findet beim Kuchablo noch mehr als beim Haken statt, weshalb sich dieses Instrument auch ganz vorzüglich zur Unterbringung der Saat eignet, und zwar um so mehr, als man damit auch sehr seicht pflügen kann; nur Schade, daß zu wenig damit fertig geschafft wird.

3. Das Unterbringen der Samen mit dem Saatpfluge, Exstirpator, Krümmer, Geier und der Schaaregge.

Sehr zweckmäßig geschieht das Unterbringen der Samen mittelst der mancherlei Saatpflüge. Hierzu können gezählt werden die sehr verschieden gestalteten Exstirpatoren, Geier, Krümmer und Schaareggen. Die Samen werden beim Gebrauch dieser Instrumente theils mit keiner zu dicken Erdschicht bedeckt, theils werden sie damit auch mehr vertheilt, und stehen deshalb beim Auflaufen niemals in Reihen. Außerdem gewähren alle Saatpflüge den großen Nutzen, daß man in derselben Zeit bei weitem mehr damit unterbringen kann, als mit dem gewöhnlichen Pfluge oder Haken, da sämmtliche Instrumente mit mehreren Schaaren versehen sind, so daß der Boden 4—5 Fuß breit in einem Zuge damit umgearbeitet werden kann.

Da nun die meisten Samen, welche man mit den Saatpflügen unterbringt, gut in den Boden kommen, auch weder zu tief noch zu flach liegen, so können sie auch dünner als gewöhnlich gesäet werden, es läßt sich also bei ihrer Anwendung viel Samen ersparen. Nur eine Bedingung ist an ihren Gebrauch geknüpft: der Boden muß frei von Steinen und Wurzelunkraut sein; sind Steine vorhanden, so zerbrechen die nur schwach gearbeiteten Schaareisen, und kommen viel Wurzelunkräuter vor, so verstopfen sich die Zwischenräume derselben.

Sind die Samen mit dem gewöhnlichen Pfluge, dem Haken oder dem Saatpfluge untergebracht, so wird hiernach geegget. Hat man den Krümmer, Geier oder Exstirpator angewendet, so ist der Boden schon dadurch so fein zerpulvert, daß man ihn nur noch ganz wenig (quer über) zu eggen braucht; und da hierdurch abermals eine Ersparung an Arbeit stattfindet, so ist es einleuchtend, daß es sehr vortheilhaft ist, sich möglichst viel der genannten Saatpflüge zu bedienen.

Von der Drillcultur, oder dem Unterbringen der Samen mittelst Maschinen in Reihen und von ihrer nachherigen Bearbeitung durch Instrumente.

Am vollkommensten werden die Samen des Getreides mittelst Maschinen untergebracht, deren Schaare 9—12 Zoll von einander

entfernte und 1—2 Zoll tiefe **Rillen** machen, hierin die Samen streuen und selbige sogleich auch wieder mit Erde bedecken. Die Samen werden durch eingekerbte Walzen oder durch Löffel ausgestreut, die spiralförmig in einer Walze befestigt sind (Duket'sche und Cook'sche Drillmaschine). Man wendet die Reihensaat jedoch auch bei allen übrigen Culturpflanzen an und benutzt dann, je nach der Art der Samen, verschieden eingerichtete Säemaschinen.

Mit der Reihensaat ist dann aber auch immer die Bearbeitung der Pflanzen während ihres Wachsthums verbunden, was gleichfalls mittelst Maschinen bewerkstelligt wird.

Das Drillen oder Säen der Pflanzen in Reihen und deren Bearbeitung ist die **Gartencultur** auf das Feld übertragen, und setzt, wenn es mit Nutzen angewendet werden soll, immer eine hohe Cultur des Ackerlandes voraus. Die Vortheile, welche es dann gewährt, sind so beträchtlich, daß es sich wohl der Mühe lohnt, sie hier ein wenig näher zu betrachten; zuvörderst wird es jedoch nöthig sein, die Bedingungen anzugeben, unter welchen die Drillcultur nur stattfinden kann.

1. Die Arbeiter, welche das Drillen und Behacken der Saaten verrichten sollen, müssen zwar einige Geschicklichkeit besitzen, jedoch ist nicht so viel dazu erforderlich, als man gewöhnlich glaubt, und wie von einigen landwirthschaftlichen Schriftstellern wohl angegeben wird. Wer den Pflug oder Haken gut zu führen versteht, der lernt auch in ein paar Stunden die Handgriffe kennen, welche die Drillcultur erfordert. Es kommt, wie bei so vielen anderen Operationen in der Landwirthschaft, hauptsächlich darauf an, daß man die Sache selbst genau kennt und auszuführen versteht, indem dann nicht nur die Arbeiter bald eingeübt sind, sondern sich auch die Untergebenen sämmtlich williger zeigen.

2. Der Boden, auf welchem das Drillen des Getreides, wie das jeder anderen Frucht, angewendet werden soll, muß mürbe, gut gepflügt und glatt und fein geegget sein; denn die Maschine darf in ihrem regelmäßigen Gange durch Löcher, Unebenheiten, Schollen und Klöße keine Störung erleiden, da, wenn die Saatreihen nicht ganz parallel neben einander hinlaufen, beim späteren Behacken die außer der Linie stehenden Pflanzen von den Hackeisen zerstört werden würden. Hieraus erhellet also, daß der Boden zum Drillen eine Beschaffenheit haben muß, bei welcher es keine Schwierigkeiten

macht, ihn mürbe und völlig eben zu bekommen. Auf thonigen Bodenarten ist zwar die Drillcultur gleichfalls auszuführen und macht sich hier am besten beim Weizen bezahlt, jedoch lassen sich, sobald der Boden zu feucht oder zu trocken ist, weder die Rillen gut anfertigen, noch sind die Saatreihen gehörig mit den Hackeisen zu bearbeiten, was doch die Hauptsache bei der Drillcultur ist.

3. Die Felder, auf welchen man drillen will, dürfen nicht sehr abhängig sein; denn weder die Säemaschine, noch die Instrumente, mit welchen die Früchte während ihres Wachsthums bearbeitet werden müssen, haben hier einen sicheren Gang. Die Eisen, womit die Rillen gezogen und die Pflanzen bearbeitet werden, greifen nicht egal tief ein, während die Räder der Maschine sehr oft aus der Linie gehen.

4. Will man drillen, so muß, wenn man Nutzen davon haben will, der Boden durchaus in guter Kraft sein; denn ist dieses nicht der Fall, so nützt den Pflanzen das Behacken und Behäufeln während ihres Wachsthums auch wenig oder gar nichts. Durch beide Operationen wird der Wurzelstock gereizt, neue Wurzeln und Triebe zu machen, was er aber nicht thut, sobald er nur mit unfruchtbarer oder magerer Erde umgeben wird. Je mehr Nahrung in der frischen Erde, welche man mit dem Wurzelstocke durchs Behäufeln in Berührung bringt, enthalten ist, um so mehr vervielfältigen sich nicht nur die Wurzeln, indem sie aus dem untersten Knoten der Halme hervorwachsen, sondern in demselben Maaße entstehen auch mehr Halme.

5. Ein Feld, auf welchem die Drillcultur stattfinden soll, darf weder große noch viel kleine Steine enthalten, indem sonst die Hackeisen beim Bearbeiten der Früchte und auch schon beim Rillenziehen zerbrechen oder aus der Erde springen. Sind viele kleine Steine (Grand) vorhanden, so greifen diese auch die Hackeisen zu sehr an, und die Maschine wird bald ganz unbrauchbar; die Erde fällt beim Hacken nicht gut an die Pflanzen, kurz die ganze Arbeit geht schlecht.

6. Soll gedrillt werden, so darf der Boden kein Wurzelunkraut enthalten; denn da die Eisen der Maschine nur 9—12 Zoll von einander entfernt sind, so werden sie durch Quecken und dergleichen leicht verstopft, wobei denn weder ein Eindringen der Eisen in den Boden, noch ein gutes Behäufeln der Pflanzen mög-

lich ist. Können wegen Vorhandenseins von Wurzelunkräutern die Rillen beim Säen nicht tief genug gemacht werden, so kommen die Samen nicht gehörig unter die Erde, laufen dann nicht auf, und es entstehen Fehlstellen.

Aus diesem Allen ist mithin ersichtlich, daß die Drillcultur, so nützlich sie auch ist, nur da ausgeführt werden kann, wo sich der Ackerboden schon in einem gartenähnlichen Zustande befindet. Die Vortheile, welche sie aber dann gewährt, bestehen in Folgendem:

1. Die Samen lassen sich dadurch am leichtesten gerade bis zu derjenigen Tiefe unterbringen, welche sowohl dem Keimen als auch der vollkommenen Ausbildung des Wurzelstockes (beim Halmgetreide) am zuträglichsten ist. Da also alle, oder doch fast alle ausgestreuten Körner auflaufen und gute, kräftige Pflanzen liefern, so kann bei weitem dünner, als bei der gewöhnlichen Bestellungsart gesäet werden.

2. Durch die Auflockerung und Bearbeitung des Bodens während des Wachsthums der Pflanzen wird das Gedeihen derselben sehr befördert, wie wir dieses ja gleichfalls bei allen Gartenfrüchten sehen. Die Pflanzen bekommen danach mehr Wurzeln, mit welchen sie natürlich dann auch mehr Nahrung aus der Erde ziehen. Den Wintergetreidefrüchten nützt die Bearbeitung besonders im Frühjahr, und man gebraucht dazu zuerst ein Instrument, welches mit Messern versehen ist, die den Boden zwischen den Reihen aufritzen, theils um dadurch der Luft wieder Zutritt zu den Wurzeln zu verschaffen, theils damit die Erde beim nachherigen Behacken und Behäufeln besser zerkrümele und gut an die Pflanzen falle. Von allen Getreidefrüchten belohnt deshalb auch der Weizen die Arbeit des Lockerns und Behackens am besten, indem er sich vorzüglich erst im Frühjahre bestaudet oder neue Seitentriebe aus dem Wurzelstocke treibt.

3. Alles gedrillte Getreide bekommt lauter lange schöne Aehren mit sehr vollständig ausgebildeten Körnern, daneben aber auch längere Halme, als das nicht gedrillte. Wer deshalb auch nicht sein sämmtliches Getreide drillen kann, möchte doch so viel davon haben, als erforderlich ist, um davon das Saatgetreide zu gewinnen. Man kann in der That keine vollkommener ausgebildeten Körner sehen, als es die sind, welche von in Reihen gesäetem und bearbeitetem Getreide herrühren. Das Gewicht derselben ist deshalb

auch immer größer, als das der auf gewöhnliche Weise bestellten Früchte.

4. Gedrilltes Getreide legt sich selten oder nie, da die Halme nicht blos stämmiger sind, sondern die Pflanzen sich auch besser bewurzeln, wodurch sie denn natürlich auch fester in der Erde sitzen.

5. Man erspart, wie schon erwähnt, durch das Drillen viel Samen, oft über die Hälfte, wodurch die Kosten, welche die ganze Drillcultur verursacht, reichlich gedeckt werden. Wenn z. B. täglich 10 Morgen Roggen mit einer Maschine gesäet werden, was das Gewöhnlichste ist, so erspart man täglich 5 Scheffel an der Aussaat.

5 Scheffel à 1 Thlr.	5 Thlr.	
Dagegen kostet pro 10 Morgen die Arbeit des Säens (1 Pferd und 2 Menschen)	1 Thlr.	
10 Morgen 2 Mal Hacken und Behäufeln (1 Pferd und 2 Menschen)	2 „	
Für Unterhaltung der Maschine, Abnutzung und Zinsen des Capitals	— „	20 Sgr.
Summa	3 Thlr.	20 Sgr.
Ueberschuß bei 10 Morgen	1 Thlr.	10 Sgr.

Je theurer die Saat ist, um so günstiger stellt sich natürlich in dieser Hinsicht das Verhältniß; es wird deshalb, wenn man Weizen drillt, mehr gewonnen, als wenn man Roggen drillt.

Ein Drillapparat reicht hin, um in Zeit von 8 Tagen 80 Morgen Winterung und in eben so viel Zeit 80 Morgen Sommerung zu bestellen. Ein solcher Apparat kostet 140—150 Thlr. Drillt man also damit Weizen und Erbsen, als diejenigen Getreidearten, bei welchen es sich am vortheilhaftesten zeigt, so gewinnt man dadurch an der Aussaat so viel, daß die Maschine schon in einem Jahre dadurch eingebracht wird, während sich die Arbeit oft mehr als 6 Mal durch den höheren Ertrag der Früchte bezahlt macht.

6. Durch das Drillen wird der Boden von Samenunkraut reiner, indem es beim Behacken und Behäufeln der Früchte zerstört wird.

7. Ist eine Saat vom Frost in die Höhe gezogen oder kränkelt sie, so wird sie durch das Scarificiren, Behäufeln und Behacken gleichsam neu belebt.

8. Eine gedrillte Frucht giebt immer einen größeren Körnerertrag, als eine ungedrillte; dies ist durch sehr viele comparative Versuche außer allen Zweifel gesetzt; ja der gedrillte Weizen giebt zuweilen 1/3 mehr Körner, als der breitwürfig gesäete. Aber auch gedrillte Erbsen, Bohnen, Raps u. s. w. liefern bei weitem größere Körnererträge, als die nicht gedrillten.

9. Das gedrillte Getreide liefert nicht nur mehr Körner, sondern auch mehr Stroh, denn wenngleich weniger Halme vorhanden sind, so sind dieselben doch bei weitem dicker und länger.

10. Gedrilltes Getreide soll nach Versicherung der Engländer in nassen Jahren weniger leicht auswachsen, als ungedrilltes.

Die Vortheile, welche die Drillcultur gewährt, sind also, wie man hieraus sieht, so bedeutend, daß ein Jeder dahin streben sollte, dieselbe auch bei sich einzuführen.

Daß die Bearbeitung des Getreides während seines Wachsthums selbst auf nicht sehr reichem Boden Nutzen gewährt, davon habe ich mich nicht allein durch eigene Versuche, sondern auch auf meinen landwirthschaftlichen Reisen überzeugt; so z. B. sah ich, daß in dem Dorfe Hoerdt bei Straßburg die dortigen Bauern mit Nutzen ihr sämmtliches breitwürfig ausgesäetes Sommer- und Wintergetreide mit der Hand 2 Mal im Jahre behackten, obgleich der Boden nur aus losem, grobkörnigem Sand, mit 1 1/2—2 Procent Humus, bestand und sehr durchlassend war.

Aber nicht bei allen Getreidefrüchten zeigt sich die Drillcultur gleich nützlich; den meisten Nutzen haben davon die Bohnen und Erbsen, der Weizen und Roggen, die Hirse, der Mais und der Buchweizen; am wenigsten nutzt sie der Gerste, während der Hafer sehr dankbar dafür ist.

Je nach der Art der Pflanzen erhalten die Reihen eine verschiedene Entfernung.

Die Reihen der Bohnen müssen 2 Fuß von einander entfernt sein und werden dann mit denselben Instrumenten bearbeitet, welche auch zur Kartoffelbearbeitung dienen.

Die Erbsenreihen nimmt man in der Entfernung von 12—13 Zoll.

Den Reihen des Winter- und Sommer-Halmgetreides giebt man die Entfernung von 9—10 Zoll, während man die Hirse- und Buchweizenreihen 12 Zoll von einander entfernt säet.

Die Winterfrüchte werden wo möglich schon im Herbste einmal behäufelt, und besonders ist dieses in dem Falle nützlich, daß der Boden leicht an Nässe leidet, indem durch das Behäufeln kleine Rinnen entstehen, die das überflüssige Wasser schnell vom Felde führen. Ist dagegen der Boden trocken, so nutzt die Herbstbehäufelung dadurch, daß die Pflanzen über Winter zwischen der zusammengehäuften Erde einigen Schutz finden.

Im Frühjahr werden die Winterfrüchte, sobald die Felder abgetrocknet sind, zuerst scarificirt oder mit einem Instrumente bearbeitet, welches nur die Oberfläche aufritzt. Das spätere Behacken und Behäufeln gelingt, wie schon erwähnt, danach dann um so vollständiger.

Fängt das Wintergetreide an zu schossen, so wird es ungesäumt behäuft, denn dieser Zeitpunkt muß genau wahrgenommen werden, weil davon hauptsächlich das Bestauden der Pflanzen abhängt. Bei thonigem Boden kommt es noch vorzüglich darauf an, daß derselbe bei der Bearbeitung den richtigen Feuchtigkeitszustand habe, damit die Erde gut zerkrümele und locker an die Pflanzen falle, indem dann aus den untern Knoten der Halme neue Wurzeln hervortreiben und aus der angeschütteten Erde Nahrung zu sich nehmen.

Säet man Sommergetreide in Reihen, so wird es in der Regel nur einmal bearbeitet, und zwar in der Zeit, wo es anfängt in die Höhe zu schossen. Uebrigens gewährt dem Sommergetreide (Hafer und Gerste) das Drillen oder die Bearbeitung keinen so großen Nutzen, als dem Wintergetreide; am meisten nützt es noch dem früh gesäeten Hafer. Will man das Sommergetreide (Hafer und Gerste) zwei Mal bearbeiten, so hat man dahin zu sehen, daß das erste Mal die untersten Blätter nicht mit Erde beschüttet werden, da hierdurch die Pflanzen gar sehr leiden.

Soll Klee unter das gedrillte Getreide gesäet werden, so kann es natürlich nicht eher geschehen, als bis das letzte Behäufeln stattgefunden hat. Dabei läuft man aber immer Gefahr, daß der Klee nicht geräth, denn er wird unter dem schon hohen Getreide oft erstickt. — Zuweilen wird aber auch der Kleesamen, wenn es unmittelbar nach dem Säen stark regnet, in den kleinen Furchen zusammengeschwemmt, kommt dadurch tief unter die Erde zu liegen und läuft dann nicht auf; dieses begegnete mir selbst schon einige Male.

Ueber das breitwürfige Säen mit der Hand habe ich noch das Folgende zu bemerken: Es muß bei windigem Wetter, um das Saatkorn gut vertheilen zu können, immer der Wind dabei zu Hülfe genommen werden, d. h. man säet schräg gegen den Wind an, und ebenso in schräger Richtung mit demselben, da er dann die Körner besser vertheilt. Es gehört aber hierzu auch immer, daß man hohe Bogenwürfe führt.

Sehr gut ist es, wenn der Säer es versteht, mit beiden Händen zu säen, indem er dann noch besser den Wind benutzen kann, überhaupt die Würfe nun auch gut ineinandergreifen und weniger zu befürchten ist, daß Fehlstellen entstehen werden.

Stücke von 24—30 Fuß Breite besäet man gewöhnlich in 2 Würfen; man säet dann an der einen Seite hinauf und an der anderen wieder herunter, so daß sich auf diese Weise die Würfe durchkreuzen, wobei die Körner so gut vertheilt werden, daß selten oder niemals ein Wurf zu sehen ist.

Auf ein regelmäßiges Aussäen des Getreides kann wohl nicht leicht zu viel Aufmerksamkeit verwendet werden; wer deshalb keine gute Säemaschine besitzt, sollte immer, um ganz gewiß zu sein, daß keine Fehlstellen entstehen, oder die Körner überall recht egal zu liegen kommen, die Hälfte der Saatkörner der Länge nach und die andere Hälfte querüber säen lassen. Besonders ist diese Vorsicht bei der Aussaat von feinen Sämereien nöthig, so Klee, Raps, Spörgel u. s. w.; denn hat man auch wohl einen guten Säemann für die Getreidearten, so fehlt es doch fast überall an einem solchen, welcher die feinen Sämereien gut zu säen versteht. Für diese letztern sollte deshalb in einer jeden Oekonomie eine Säemaschine vorhanden sein, zumal dieselbe höchstens 20 Thlr. kostet, welche Summe schon in einer Bestellungszeit oft 3—4 Mal blos durch die Ersparniß an Samen wieder gewonnen wird.

e. Vom Verpflanzen der Gewächse aus der Samenschule auf's Feld.

Um Pflanzen mit Erfolg anbauen zu können, die zu ihrer Ausbildung mehr Wärme nöthig haben, als unser Frühjahr ihnen darbietet, oder um ein Feld, bevor es Pflanzen trägt, noch bearbeiten und von Unkraut reinigen zu können, oder auch um Pflanzen zu cultiviren, die besonders in der Jugend viel Schutz und

Pflege bedürfen, säet man ihre Samen auf ein gut bearbeitetes, gut gedüngtes und vor rauher kalter Witterung sorgfältig geschütztes Samenbeet, und versetzt dann von hier aus die herangewachsenen jungen Pflanzen auf das gut zubereitete Feld, da man so versichert sein kann, sie werden durch einen bessern Ertrag die Pflege, welche man ihnen in der Jugend hat angedeihen lassen, reichlich ersetzen.

Zu den Culturgewächsen, die in einer Samenschule gezogen und dann auf's Feld versetzt werden, gehören z. B. Kohl, Kohlrüben, Runkelrüben, Raps, Tabak, Karden, Kümmel und mehrere andere Handelsgewächse.

Einigen dieser Pflanzen läßt man auch wohl in demselben Jahre schon eine Frucht vorangehen; den Acker z. B., welcher mit Kohl, Kohlrüben, Kotabaga, Raps oder Tabak bepflanzt werden soll, besäet man im Herbste mit Roggen, oder im Frühjahr mit Wicken, Spörgel und Buchweizen zum Grünabfüttern.

Was den Ort, der zur Pflanzschule dienen soll, anbetrifft, so muß derselbe nicht allein gegen Kälte, sondern auch möglichst vor Insekten und Würmern geschützt werden. Wo Kohl- und Kohlrübenpflanzen gezogen werden sollen, die leicht durch Erdflöhe in der Jugend vernichtet werden, da bringt man am besten Schatten an. Zu diesem Ende legt man Stangen in Zwillen, welche die Höhe von 3 Fuß haben, über die Samenbeete und lehnt an diese dachförmig Tannen- oder Kiefernzweige. Dadurch wird der Boden fortwährend beschattet, und da die Erdflöhe dieses nicht lieben, so rühren sie auch keine der jungen Pflanzen an. Der Schatten verhindert aber auch die Bildung von Zucker in den jungen Pflanzen, und deshalb werden sie unter dem Zweigdache von den Erdflöhen niemals verletzt. Das Zweigdach hat außerdem noch das Gute, daß sich der Boden immer feucht darunter hält und daß die jungen Pflanzen nicht erfrieren. Ich habe dieses Verfahren im Großen ausgeführt und kann es als das beste Mittel, die jungen Pflanzen zu erziehen, empfehlen. Sind dann die Pflanzen dem Ungeziefer entwachsen, so nimmt man das Zweigdach wieder weg, jedoch nicht auf einmal, um die Pflanzen an Luft und Licht nach und nach zu gewöhnen. Besonders muß man in der ersten Zeit sie während der Nacht noch bedeckt halten.

Um das Gedeihen der jungen Pflanzen möglichst zu befördern, überdüngt man sie auch wohl mit Tauben- oder Federviehmist,

oder aber man streuet Ruß und Gyps darüber. Es versteht sich übrigens von selbst, daß sie rein gegätet, und, wenn die Witterung trocken, auch begossen werden müssen. Die jungen Pflanzen werden, wenn es die Witterung erheischt, über Nacht auch mit Stroh bedeckt, um sie dadurch gegen die Nachtfröste zu schützen. Da es übrigens auf den nachherigen Ertrag der erwachsenen Pflanzen einen wesentlichen Einfluß hat, daß sie recht früh auf's Feld kommen, so kann man die Samenschulen, falls sie nur gegen starke Nachtfröste zu schützen sind, nicht leicht zu früh im Jahre anlegen. Damit man recht kräftige und gesunde, starke Pflanzen erziehe, worauf es gleichfalls ganz besonders ankommt, ist erforderlich, daß die Samen in der Pflanzschule nicht zu dick ausgestreuet werden, indem sonst die jungen Pflanzen, wenn sie sehr eng stehen, zu schlaff werden, nur wenig Wurzeln haben, was dann zur Folge hat, daß sie beim Versetzen leicht vertrocknen oder auch kümmerlich wachsen. Sollten die jungen Pflanzen in der Samenschule deshalb zu dicht stehen, so müssen sie beim Gäten verzogen werden. Gewöhnlich begeht man aber den Fehler, daß man die Samenschulen nicht räumlich genug anlegt; man hat dann zwar viele, aber lauter schlechte Pflänzlinge, wodurch sehr oft ein bedeutender Schaden erwächst.

Bevor man die Pflänzlinge zum Versetzen aus der Pflanzschule zieht, hat man den Boden, sobald das Wetter trocken sein sollte, tüchtig naß zu gießen, da dann die Saugwurzeln beim Herausziehen der jungen Pflanzen nicht abreißen, auch mehr Erde daran hängen bleibt, so daß sie nun besser anwachsen. Gut ist es immer, wenn man beim Ausheben der Pflanzen mit einem Spaten 9—10 Zoll tief perpendiculär in die Erde sticht und durch das Niederdrücken des Stieles die Pflanzen in die Höhe hebt, da sie sich dann leichter entfernen lassen.

Das Einsetzen der jungen Pflanzen auf's Feld geschieht mittelst eines spitz zugeschnittenen Holzes (Pflanzstockes), woran oben ein Handgriff befindlich ist, oder man nimmt dazu ein schmales Eisen, was zweischneidig ist und die Länge von 10—12 Zoll hat.

Mehr darüber bei der speciellen Pflanzencultur. —

2. Von der Pflege der Pflanzen während ihres Wachsthums.

Wenn die Samen ausgestreuet und gut unter die Erde gebracht sind, so hat man die daraus entstehenden Pflanzen nicht dem Zufalle zu überlassen, vielmehr soll man sie nun auch noch pflegen, damit ihr Gedeihen möglichst gesichert werde. Man hat hierbei den üblen Einflüssen des Klima's, der Witterung und des Bodens zu begegnen, man hat die Pflanzen zu schützen vor Beschädigungen durch Menschen und Thiere, man hat sie zu hacken und zu gäten, kurz man hat nach der Saat noch mancherlei Mittel anzuwenden, wodurch die Ernten der Früchte gesichert und vergrößert werden. Indeß auch hierbei hat man Maaß und Ziel zu halten; man hat dabei besonders zu berücksichtigen, daß die Kosten, welche dadurch entstehen, mit dem Mehrertrage, den man dadurch zu erreichen hofft, in einem richtigen Verhältnisse stehen. Gewöhnlich ist die Meinung aber, daß mit der Bestellung Alles abgemacht sei, obgleich man manchen Pflanzen, so Kartoffeln, Rüben u. dergl., während ihres Wachsthums die sorgfältigste Pflege angedeihen läßt.

Zu den Mitteln, welche man anwendet, um die Früchte während ihres Wachsthums zu pflegen und dadurch ihr Gedeihen zu befördern, gehören vornehmlich:

1. die Düngung mit Jauche, Mist, Compost, Ruß, Malzkeimen, Oelkuchenpulver, Hornspähnen, Guano und mineralischen Körpern; 2. das Schröpfen; 3. das Thauabstreifen; 4. das Abweiden; 5. das Ausfressenlassen des Unkrauts; 6. das Walzen; 7. das Ueberwerfen mit Erde; 8. das Gäten; 9. das Behacken und Behäufeln; und endlich 10. das Aufeggen und Scarificiren.

ad 1. Die Düngung betreffend. Wohl die meisten Gewächse können während ihres Wachsthums noch mit Dünger versehen werden. Man fährt z. B. Jauche oder Gülle im Frühjahr über Raps-, Roggen- und Weizensaaten und düngt damit in Belgien und der Schweiz Kohl und Runkelrüben während des ganzen Sommers, was man das Mästen nennt; man düngt damit aber auch den 2ten Kleeschnitt, so wie im Sommer die einmal gemäheten Wiesen, wozu indeß erforderlich ist, daß man eine gut ausgegohrene oder mit Wasser sehr verdünnte Jauche (Gülle) anwende. Man bringt ferner Mist an die Kartoffeln, Kohlrüben und

andere Hackfrüchte, bevor man sie behäuft, sobald sie beim Pflanzen nur wenig oder gar keinen Mist erhielten oder erhalten konnten. Man überstreuet den Klee, die Lucerne und Esparsette mit Mist während des Winters, und düngt damit im Herbst oder Frühjahr den Hopfen und einige andere Handelsgewächse. — Häufiger aber als der Mist wird Compost (aus einem gut zergangenen Gemenge von Mist, Erde, Kalk, Asche, Unkraut u. s. w. bestehend) zur Düngung der Pflanzen angewendet; namentlich geschieht dieses sehr häufig in England, um im Frühjahre allen kränklichen oder kümmerlich wachsenden Saaten dadurch aufzuhelfen. Wenn man es richtig erwägt, so wird durch dieses Nachdüngen sehr viel gewonnen; denn einmal befördert oder sichert man dadurch das Gedeihen der Pflanzen, zweitens findet dabei ein schneller Umsatz des Düngercapitals statt, und drittens gehen dabei wenig düngende Körper durch die Verdunstung und Wasserauslaugung verloren. Das Nachdüngen erfordert zwar mehr Arbeit, allein die Kosten werden reichlich durch den Nutzen, den man davon hat, aufgewogen, und es sollte deshalb häufiger, als es geschieht, angewendet werden.

Den Ruß der Schornsteine wendet man nicht nur an, um dadurch die Erdflöhe von den Pflanzen zu vertreiben, sondern auch um damit kränkelnden Saaten aufzuhelfen. Er wirkt als Düngungsmittel so kräftig, daß nur kleine Quantitäten davon angewendet werden dürfen, was man seinen Ammoniaksalzen hauptsächlich zuzuschreiben hat.

Oelkuchen streut man entweder in Pulverform über die Saaten, oder man thut sie, wie in Belgien, in die Jauchgruben, läßt sie hierin mit dem verdünnten Harn faulen, und führt sie so, in der Jauche aufgelöset, über die jungen Saaten, oder mästet auch Kohl und dergleichen Pflanzen damit.

Malzkeime und Hornspähne werden gleichfalls im Frühjahr über die Saaten gestreut, welche ein kümmerliches Wachsthum zeigen. Der Federviehmist dient zu gleichem Zwecke, und in neuerer Zeit wendet man auch Vogelmist (Guano) zum Ueberdüngen der Saaten an. — Endlich kann auch ein guter Moder zum Ueberdüngen oder zur Pflege der Pflanzen während ihres Wachsthums dienen.

Die mineralischen Körper, welche man zur Pflege oder zum Ueberdüngen der schon vegetirenden Pflanzen anwendet, und wodurch

ihr Wachsthum oft auf eine ganz erstaunliche Weise befördert wird, bestehen in Asche von Torf, Holz, Braun- und Steinkohlen, schwefelsaurem Eisenoxydul (Eisenvitriol), Braunkohlen, Gyps, Mergel, Kalk, Sand, Seifensiederasche, Knochenpulver, Kochsalz, Seesalz, Natron, Salpeter u. s. w. Viele dieser Mineralien wirken besser, wenn sie mit einander gemischt angewendet werden; welche Gemische man nun aber für die verschiedenen Culturpflanzen zu nehmen hat, das hängt zum Theil wieder von der chemischen Constitution des Bodens ab; um übrigens genaue Regeln darüber anzugeben, bedürfen wir noch vieler vergleichenden Versuche; so viel steht aber bei allen Mineralien fest, daß um so weniger zur Zeit genommen werden darf, je leichter sie sich im Wasser auflösen, da sonst das Uebermaaß von Nahrung auf die Pflanzen schädlich wirkt.

ad 2. Das Schröpfen betreffend. Das Schröpfen besteht darin, daß man die Blätter des Halmgetreides im Frühjahr, noch ehe es in Halme schießt, mit der Sense oder Sichel abschneidet. Es gehört zur Pflege und geschieht, um die zu üppig wachsenden Saaten, besonders die des Weizens, im Wachsthum zurückzusetzen; es wird dadurch dem Lagern vorgebauet, was stets zur Folge hat, daß die Aehren wenige und leichte Körner bekommen und das Stroh, weil es fault oder verschimmelt, als Futter unbrauchbar wird. Wendet man also oft Mittel an, um kränkelnden Saaten aufzuhelfen, so wird es auch wohl nöthig, eine Operation vorzunehmen, durch welche dem zu üppigen Pflanzenwachsthume Einhalt geschieht. Es scheint sogar, als wenn das geschröpfte Getreide (Weizen) weniger leicht am Befallen leidet.

Das Schröpfen muß aber immer mit der größten Vorsicht vorgenommen werden; geschieht es zu spät, oder werden die Blätter zu tief an der Erde abgemähet, so verletzt man die Halme, was einen sehr nachtheiligen Einfluß auf den nachherigen Körnerertrag hat. — Es gehört überhaupt schon viele Erfahrung dazu, um richtig beurtheilen zu können, ob das Schröpfen auch nöthig und nützlich sei; hauptsächlich hat man dabei die Kraft, in welcher sich der Boden befindet, zu berücksichtigen. Haben die Saaten im Frühjahr sehr breite und lange Blätter, haben sie besonders eine sehr dunkelgrüne Farbe, so hält man dieses für ein sicheres Kennzeichen, daß die Saat, wenn das Legen nicht erfolgen soll, geschröpft werden muß. Steht eine üppige Saat sehr dicht, so muß

sie gleichfalls geschröpft werden und dieses oft schon im Herbst, um das Faulen bei weichem Winterwetter zu verhüten. Reicht ein einmaliges Schröpfen nicht hin, um die allzu üppige Saat zurückzusetzen, so geschieht es zweimal; indeß kommt dieses selten und nur auf sehr kräftigem Boden beim Weizen vor. Beim Schröpfen des Roggens im Frühjahr muß man übrigens am allervorsichtigsten sein, indem er schneller als der Weizen in die Höhe schießt, und deshalb leicht Halme, die schon Aehren haben, mit abgemähet werden. Den Bohnen hauet man, wenn sie zu üppig in die Höhe wachsen, wohl die Köpfe ab, um sie dadurch zu nöthigen, mehr Schoten anzusetzen.

Außer, daß man durch das Schröpfen des zu üppig wachsenden Getreides den Ertrag der Ernten mehr sichert, gewinnt man nun auch noch ein vortreffliches Futter für das Vieh, ja es giebt nur wenig Futterarten, wonach die Kühe so viele und schöne Milch als nach der Weizenschröpfe liefern.

ad **3.** Das Thauabstreifen betreffend. In einigen Ländern, namentlich in der Schweiz, ist es im Gebrauch, von dem sehr üppig wachsenden, schon ziemlich hohen Getreide früh Morgens den Thau abzustreifen, indem derselbe, wie man behauptet, die erste Veranlassung sei, daß es sich lege. Man bedient sich dazu eines langen Strickes, an welches zwei Arbeiter fassen und dabei in den Beetfurchen einherschreiten. Natürlich kann von diesem Mittel kein Gebrauch sehr im Großen gemacht werden; es soll aber gute Dienste leisten.

Das beste Mittel, durch welches dem Lagern des Getreides vorgebeugt wird, besteht unstreitig darin, daß man den Acker, der zu kräftig ist, tiefer als gewöhnlich pflügt.

ad **4.** Das Abweiden betreffend. Wenn man befürchtet, daß wegen allzu üppigen Wachsthums das Getreide sich lagern werde, so läßt man es auch wohl durch das Vieh abweiden, so die Roggensaaten im Winter durch Schafe. Oft muß das Behüten der Roggensaat aber auch schon im Herbst stattfinden, damit sie im Winter unter einer tiefen Schneedecke nicht faule, was leicht geschieht, wenn der Boden nicht gefroren ist. Beim Abweidenlassen der Saaten durch Schafe muß man, wie beim Schröpfen, immer große Vorsicht beobachten; es darf im Winter nicht zu lange fortgesetzt werden, man soll es also niemals den nimmersatten Schäfern allein über-

lassen, den Zeitpunkt zu bestimmen, wann die Behütung aufhören muß, indem man sonst Gefahr läuft, 3—4 Körner weniger als gewöhnlich zu ernten. Das Abweiden der Wintersaaten (Roggen und Weizen) ist besonders auch da sehr nützlich, wo der Boden lose und humusreich ist, indem er durch den Tritt der Thiere dann fester wird; so z. B. läßt man mit großem Nutzen auf allen Hochmooren und auf den leichten Sandfeldern Meppens und Lingens den ganzen Herbst über das sämmtliche Vieh, selbst die Schweine nicht ausgenommen, auf den üppig stehenden, sehr früh gesäeten und deshalb einer Wiese gleichenden Roggensaaten weiden.

ad 5. Das Ausweiden- oder Ausfressenlassen betreffend. Dieses besteht darin, daß man Schafe (am besten Lämmer) in die Saaten treibt, um die Unkräuter von denselben ausfressen zu lassen. So z. B. treibt man im Hildesheimischen in Bohnen und Weizen, die schon einen Fuß hoch sind, die Lämmer, damit sie den Ackersenf und andere Unkräuter verzehren mögen. Der Augenschein hat mir oft gezeigt, daß die Thiere weder die Bohnen noch den Weizen anrühren, vielmehr nur die Unkräuter fressen. Großen Gewinn haben freilich die Saaten nicht davon, aber den Lämmern nutzt diese Weide sehr viel.

ad 6. Das Walzen betreffend. Auf moorigen und sehr sandigen, losen Bodenarten wird das Gedeihen der Getreidesaaten dadurch befördert, wenn man sie in der Jugend einige Male mit der Walze überzieht, da dem Boden hierdurch diejenige Festigkeit mitgetheilt wird, welche zum guten Wachsthum der Pflanzen unerläßlich ist. Das Uebertreiben mit Vieh leistet auf sehr losen Feldern zwar noch bessere Dienste, als die Walze, indem der Boden dadurch fester wird, indeß reicht das Vieh oft nicht hin, um die ganze Fläche dicht zu übertreiben, und dann auch ist die Jahreszeit oft nicht günstig dazu.

Das Walzen der jungen Saaten hat, wie schon früher erwähnt, noch einen anderen Nutzen: es bewirkt, daß die Getreidepflanzen sich besser bestauden; wenn nämlich die 3—4 Zoll langen Haupthalme durch die Walze niedergedrückt oder eingeknickt werden, so bedürfen sie einer gewissen Zeit, um sich wieder aufzurichten, während welcher Zeit der Wurzelstock dann Nebenhalme treibt, die nun gleichfalls mit in die Höhe kommen. Dieser Vorgang findet wirklich statt, ist aber bisher unbeachtet geblieben; meiner Meinung

nach ist er von einiger Erheblichkeit. In manchen Ländern wird das Sommergetreide immer erst dann gewalzt, wenn es einen Finger lang ist; man weiß zwar aus der Erfahrung, daß es ihm sehr zuträglich ist, aber den Grund davon findet man nirgends angegeben; mir scheint es, als wenn eine bessere Bestaudung dadurch bewirkt würde.

Das Walzen der Saaten geschieht auch in dem Falle, daß sie (im Frühjahr) auf sehr humusreichem und feuchtem Boden durch den Frost in die Höhe gehoben sind. Es muß dann aber nicht Vormittags, sondern immer Nachmittags, wenn der Boden durch Sonne und Wind etwas abgetrocknet ist, geschehen, weil sonst die Pflanzen sammt der feuchten Erde an der Walze kleben bleiben. Das öftere Uebertreiben mit einer Schafheerde leistet indeß immer bessere Dienste, da durch die Klauen der Thiere die Wurzeln besser wieder mit dem weichen Boden in Verbindung gebracht werden.

ad 7. Das Ueberwerfen mit Erde betreffend. Ist das Wintergetreide aufgefroren, so leistet auch das dünne Ueberwerfen mit Erde sehr gute Dienste, indem sowohl die Wurzeln als der Wurzelstock dadurch wieder in eine gute Verbindung mit dem Boden kommen. Man nimmt dazu die Erde aus den Furchen der etwa 20—24 Fuß breiten Beete und vertheilt sie mittelst Spaten und Schaufel rechts und links möglichst gleichmäßig über die Saat. Zugleich findet durch diese Vertiefung der Beetfurchen das Wasser auf nassem Boden einen guten Abzug. Ich habe auf diese Weise schon mehrere Male gänzlich aus der Erde gehobene und für verloren gehaltene Weizensaaten nicht nur gerettet, sondern bewirkte dadurch auch, daß sie nachher ganz vortrefflich geriethen. Ich ließ die Arbeit in Accord vollführen und zahlte für die Ruthe 3—4 Pfg. — In Belgien wirft man im Frühjahr die Erde aus den Beetfurchen zwischen den im Herbst gepflanzten Raps, wonach er bei weitem besser als ohne diese Operation wächst. Das Ueberwerfen mit Erde ersetzt gewissermaaßen das Behäufeln. Es wird an vielen Orten auch bei Kartoffeln, Kohl und Rüben angewendet; ich selbst mache davon Gebrauch auf Neuland.

ad 8. Das Gäten betreffend. Wenngleich das Gäten der Früchte, d. h. das Ausziehen der Unkräuter, auch wohl eine theure Arbeit ist, so ist es doch auch zum Gedeihen mancher Gewächse ganz unerläßlich; so z. B. müssen Flachs, Mohn, Möhren und viele der

sogenannten Handelsgewächse gegätet werden, wenn sie einen guten Ertrag liefern sollen. Man hat indeß das Gäten weniger nöthig, wenn eine Fruchtfolge stattfindet, bei welcher das Aufkommen der Unkräuter nicht gut möglich ist. Bauet man z. B. nicht Halmfrüchte nach Halmfrüchten, bringt man vielmehr abwechselnd solche Pflanzen dazwischen, die grün abgemäht oder während ihres Wachsthums mit Pflügen bearbeitet werden: so hat man jedenfalls weniger Unkräuter auszugäten. Alsdann erscheint aber auch weniger Unkraut, wenn man den Boden, ehe er besäet wird, fleißig bearbeitet, d. h. von Zeit zu Zeit reine Brache hält; endlich ist weniger zu gäten, wenn man immer für völlig reines Saatkorn sorgt. — Ungeachtet aller dieser Vorsichtsmaaßregeln gelingt es uns dennoch niemals, von Unkraut ganz freie Felder zu bekommen. Die Belgier befolgen zum Theil schon sehr lange solche Fruchtfolgen, bei welchen das Unkraut nicht gut aufkommen kann, sie gäten und hacken alle Früchte seit mehr als 300 Jahren, und dennoch finden sich immer wieder Unkräuter ein! — Nur in Japan sollen auf den Feldern blos solche Pflanzen wachsen, die ausgesäet sind, weshalb denn auch die Botaniker, welche sich dort längere Zeit aufhielten, bitter über die Armuth der dortigen Flora klagen. — Weshalb die Unkräuter auf unsern Feldern immer wieder erscheinen, wenngleich anfangs nicht in sehr großer Menge, erklärt sich aus unseren Stürmen und heftigen Winden; denn man darf nur den Staub und die Erdtheile betrachten, welche von ihnen in die Luft geführt werden, um hieraus auf die Samen der Unkräuter schließen zu können. Dessenungeachtet glauben Viele an eine Generatio aequivoca!

Das Ausziehen des Hederichs (Raphanus raphanistrum) bezahlt sich meist noch am besten, da er zugleich ein gutes Futter liefert. Die Disteln zieht man mit einer Art Zange (in England), oder mit einer dreizackigen Gabel (in Belgien), oder auch mit einem Eisen (Distelstecher, in Norddeutschland) aus. Was die Wucherblumen, das Klapperkraut, die Trespe, Rade und Distel anbetrifft, so möchten diese immer ausgegätet werden, da sie den Ertrag der Früchte sehr beeinträchtigen und zu leicht Ueberhand nehmen. Sie helfen dann aber auch immer den Compostaufen vergrößern, im Fall sie vom Vieh verschmäht werden.

Je magerer der Boden ist, um so weniger macht sich übrigens

das Gäten bezahlt, indem die viele Arbeit durch das bessere Wachsthum der Früchte nicht hinreichend belohnt wird. Hat deshalb auf magerem Boden das Unkraut sehr Ueberhand genommen, so bleibt oft nichts Anderes übrig, als die grünen Saaten sammt dem Unkraute abzumähen.

ad 9. Das Behacken und Behäufeln der Pflanzen betreffend. Das Behacken der Pflanzen besteht darin, daß man die Erde rings um dieselben mit Instrumenten auflockert und gleichzeitig das vorhandene Unkraut zerstört. Es wird entweder mit der Handhacke oder mit Instrumenten verrichtet, die von Pferden gezogen werden und mehrere Schaare haben, so der Igel, Cultivator, die Pferdehacke u. m. dergl.

Um das Behacken der Früchte mit Pflügen vollführen zu können, ist es nöthig, daß dieselben in schnurgeraden und gleich weit von einander entfernten Reihen stehen, und hat man dann gut construirte Instrumente, so kann das Behacken damit fast eben so vollkommen als mit der Hand bewerkstelligt werden; es ist wenigstens immer nur noch nöthig, ganz in der Nähe der Pflanzen mit der Handhacke nachzuhelfen, wodurch natürlich die ganze Hackarbeit bei weitem wohlfeiler zu stehen kommt, als wenn sie nur mit der Hand vollführt wird.

Fast überall geschieht das Behacken der Pflanzen mit der Hand in der Art, daß man die Erde ringsum einige Zoll tief auflockert, ohne sie von der Stelle zu entfernen; im Elsaß und der Pfalz aber nimmt man das erste Behacken der Erdgewächse, als weiße Rüben, Runkelrüben und Kohlrüben, auf die Weise vor, daß man ihre noch zarten Wurzeln von Erde entblößt und dieselbe in kleinen Haufen zwischen den Pflanzen zusammenzieht, bei welcher Gelegenheit dann auch die zu dicht stehenden weggehackt werden. Diese Arbeit wird das „Bloßstellen" genannt und geschieht, wenn die Pflanzen 4 Blätter und die Wurzeln die Dicke eines schwachen Bindfadens haben. Natürlich gehört viel Geschicklichkeit dazu, um bei dieser Arbeit die Wurzeln mit der Handhacke nicht zu verletzen; auch setzt das Bloßstellen immer einen lockern Boden voraus, denn wäre er schollig oder klößig, so würden viele Pflanzen dabei ausgerissen werden. Wenn dann die Erde in den kleinen Haufen zwischen den sehr kräftig wachsenden Pflanzen einige Wochen gelegen hat, so wird sie mit der Handhacke wieder an dieselben herangezogen.

Durch dieses Bloßstellen soll bewirkt werden, daß sich die Feuchtigkeit und das Thauwasser besser an die Wurzeln zieht, daß das Unkraut, welches zugleich mit weggehackt wird, in den kleinen Haufen gut fault, und daß darin die Erde durch die Luft befruchtet wird, indem sie derselben eine große Oberfläche darbieten. Wer übrigens glauben sollte, daß das Bloßstellen der jungen Rübenpflanzen, was im Elsaß und der Pfalz jährlich auf vielen tausend Morgen angewendet wird, eine Arbeit sei, die keinen Nutzen gewähren könne, der ist im Irrthume; denn es ist in der That eine Operation, die großen Nutzen leistet. Mehrere comparative Versuche, die ich im Jahre 1837 darüber anstellte, fielen über alle Erwartung günstig aus, denn eine jede Rübe, die zur rechten Zeit bloßgestellt war, wurde fast um den dritten Theil größer, als die nicht bloßgestellten. Das Merkwürdigste ist, daß selbst die weiße Rübe und diejenige Runkelrübenart, welche mit ihrem obern Theile aus der Erde hervorwächst, Nutzen vom Bloßstellen hat. —

Das Behäufeln der Pflanzen, welches während ihres Wachsthums gewöhnlich mehrere Male geschieht, ist eine eben so nützliche Pflege, als das Behacken; denn wenn frische Erde an die Pflanzen kommt, so treiben sie neue Wurzeln, wodurch sie mehr Nahrung erhalten. Zugleich wird durch das mehrmalige Behäufeln aber auch das Unkraut vertilgt. Es geschieht entweder durch die Handhacke oder mittelst Pflügen. Sollen die letztern angewendet werden, so ist natürlich die Reihencultur nöthig, und die Pflüge haben dann an jeder Seite ein Streichbrett, welches die Erde an die Pflanzen schiebt oder streicht.

Durch Pflüge kann, wenn die Reihen eng sind, die Erde höher an die Pflanzen hinangebracht werden, als durch die Handhacke, indem sie durch die Streichbretter des Pfluges etwas festgedrückt wird und so eher liegen bleibt. Bei Anwendung der Handhacke krümelt dagegen die Erde von den spitzen Dämmen oder Haufen leicht wieder herunter. Dessen ungeachtet ziehen Viele das Behäufeln der Pflanzen (Kartoffeln, Rüben u. s. w.) mit der Handhacke dem mit dem Pfluge vor, denn sie wollen erfahren haben, daß die mit der Handhacke behäuften Früchte größere Erträge liefern; wäre dies nun auch wirklich der Fall, so läßt sich der Hackfruchtbau im Großen doch nur mit Hülfe von Häufepflügen ausführen.

Das mehrmalige Behäufeln der Pflanzen gewährt außer den

genannten Vortheilen auch noch den, daß dadurch der Boden eine größere Oberfläche erhält und so mehr Feuchtigkeit und düngende Stoffe aus der Luft anzieht; anderentheils wird aber auch die Verwitterung der Erdtheile dadurch befördert, von welcher, wie wir schon früher gesehen haben, die Pflanzen großen Nutzen haben. — Feuchtigkeit zieht der Boden jedoch nur an, wenn er Körper enthält, die hygroskopische Eigenschaften besitzen; auf losem Sandboden haben daher die Pflanzen eher Schaden als Nutzen vom Behäufeln, da der Boden dadurch die Feuchtigkeit verliert.

ad **10.** Das Aufeggen und Scarificiren betreffend. Das Aufeggen oder Ueberziehen des Feldes mit der Egge wird angewendet bei jungen Bohnen, Erbsen, Roggen, Weizen, Hafer, Hirse, Kartoffeln, Wasserrüben, Lucerne, Esparsette, Klee und Raps, und ist eine Pflege, die an Wirksamkeit nur wenigen nachsteht; ja bei der Cultur mancher Gewächse, so Kartoffeln, weiße Rüben, Bohnen, Hirse, Lucerne und Esparsette, ist sie ganz unerläßlich.

Will man aber vom Eggen der jungen Saaten Nutzen haben, so müssen die Eggezacken mit guten scharfen Spitzen versehen sein; denn sind sie schon abgenutzt, so reißen sie entweder zu viele Pflanzen aus, oder dringen, was sie doch sollen, nicht in die Erde. Je nach der Beschaffenheit des Bodens nimmt man dann leichte oder schwere Eggen, und hauptsächlich solche, deren Zacken so in den Balken befestigt sind, daß eine jede von ihnen einen besonderen Strich macht.

Das Eggen dient nun theils zur Zerstörung des Unkrautes, theils zur Verdünnung der Saat, und theils zur Auflockerung des Bodens, besonders desjenigen, der durch die Winternässe fest geworden ist, oder durch heftige Regen eine Borke bekommen hat.

Soll durch die Egge das Unkraut, was z. B. auf Kartoffel-, Bohnen- und Erbsenfeldern wächst, zerstört werden, so muß man es nicht zu spät, vielmehr immer dann vornehmen, wenn das Unkraut noch jung ist.

Die Verdünnung der zu dicht stehenden Pflanzen mittelst der Egge ist, wie schon früher erwähnt, eine Operation, die oft den größten Nutzen gewährt; steht z. B. der Raps im Herbst sehr dicht, so geht er, wenn bei ihm keine Verdünnung durch die Egge stattfindet (beim Erscheinen des **3ten** oder **4ten** Blattes), den Winter

über oft gänzlich verloren, d. h. die Pflanzen erfrieren oder verfaulen, weil sie sich durch den zu dichten Stand einander geschwächt haben.

Die Regel muß es übrigens sein, niemals diejenigen Früchte zu eggen, welche sehr dünn stehen, indem durch die Eggezacken doch immer einige Pflanzen aus der Erde gerissen werden; gewöhnlich glaubt man aber, daß durch das Eggen mehr Pflanzen zerstört werden, als es wirklich der Fall ist. In Belgien sagt man: „wer Rüben egget, darf nicht hinter sich sehen", und so möchte es auch bei Bohnen, Hirse, Hafer, Erbsen und Kartoffeln heißen. Lucerne und Esparsette haben aber nur dann vom Eggen Nutzen, wenn es recht anhaltend geschieht.

Statt der Egge gebraucht man auf sehr bindigem Boden zum Aufritzen oder Oeffnen der Oberfläche, damit Luft zu den Pflanzenwurzeln dringen möge, was gleichfalls als eine Pflege zu betrachten ist, auch ein mit Messern versehenes Instrument, den sogenannten Scarificator, von welchem schon früher die Rede war. Die Messer dieses Instruments müssen aber möglichst dünn sein, damit sie keine Pflanzen ausreißen; auch erfordert es alsdann keine große Zugkraft.

So viel von der Pflege der Pflanzen im Allgemeinen, während das Besondere in der speciellen Pflanzencultur abgehandelt werden wird.

3. Von der Ernte, der Aufbewahrung derselben und von dem Dreschen und Reinigen der Körner.

a. Die Ernte.

Die meisten Pflanzen werden zwar geerntet, wenn sie reif sind, d. h. wenn ihre Blätter und Stängel aufgehört haben, ihre Lebensfunctionen zu verrichten; indeß giebt es doch auch mehrere, die schon früher geerntet werden müssen, wenn nicht ein bedeutender Verlust an Körnern stattfinden soll. Zu diesen gehören namentlich die Bohnen, Erbsen und Wicken, der Raps, die Hirse und der Buchweizen, indem die Körner derselben gleich nach der Reife aus ihrer Hülle fallen. Sie werden deshalb immer abgemähet, wenn nur ein Theil ihrer Körner zu reifen anfängt, die Blätter und Stängel aber noch größtentheils grün sind, und bleiben dann ent=

weder auf dem Schwade oder in Haufen aufgerichtet so lange auf dem Felde stehen, bis die übrigen Körner nachgereift sind, und bis ihr Stroh trocken genug geworden ist, um eingescheuert werden zu können.

Bei einigen Früchten ist es, wenngleich deren Samen nicht so leicht aus den Hüllen fallen, vortheilhaft, sie gleichfalls vor der völligen Reife abzumähen (vorausgesetzt, daß sie nicht zur Aussaat dienen sollen), indem sie dann ein bei weitem besseres Mehl liefern, so z. B. Roggen und Weizen. Die Bäcker zahlen für den nicht völlig reif gewordenen Roggen und Weizen, wenn sie dessen Güte erst kennen, deshalb auch immer einige Groschen pro Scheffel mehr, als für den völlig reif gewordenen. Der Grund hiervon ist, daß sich beim völligen Reifwerden der Körner ein Theil ihres Stärkemehls in Holzfaser verwandelt, welche unverdaulich ist und beim Backen auch nicht aufgeht.

Von den Erbsen und Linsen ist es bekannt, daß sie sich leichter weichkochen lassen, wenn sie früher gemäht werden, als ihre völlige Reife eingetreten ist, was gleichfalls darin begründet sein dürfte, daß die ganz reif gewordenen reicher an harter Holzfaser als die nicht völlig reifen sind.

Das Mähen der Getreidefrüchte vor ihrer völligen Reife gewährt aber auch noch den Nutzen, daß ihr Stroh als Futter einen höheren Werth hat, indem es nahrhafter ist; auch hier scheint der Grund in der Entstehung von mehr Holzfaser zu liegen. — Läßt man die Schoten- und Hülsenfrüchte völlig reif werden, ehe man sie abmähet, so läuft man Gefahr, daß bei Regenwetter und abwechselndem Sonnenschein die Schoten oder Hülsen aufspringen und viele Körner ausfallen.

Die Hirse muß sogar gemähet werden, wenn die Blätter noch völlig grün sind, und den Buchweizen hat man, wenn er sehr üppig wächst, oft schon zu mähen, wenn der obere Theil der Pflanze noch blühet. Aber auch bei der vierzeiligen oder kleinen Gerste ist es sehr gefährlich, sie auf dem Halme völlig reif werden zu lassen, da bei windigem Wetter die Aehren leicht abbrechen und auf die Erde fallen.

Einige Haferarten, z. B. der Fahnenhafer, müssen gleichfalls etwas vor ihrer völligen Reife gemähet werden, da die Körner leicht vom Winde ausgeschlagen werden. Dasselbe ereignet sich freilich

auch oft beim Weizen und Raps; so z. B. im Jahre 1835, wo an den Küsten der Nordsee bei einem heftigen Winde (den 8ten und 9ten August) die halbe Weizen- und Rapsernte verloren ging.

Ist also mit dem Abernten vieler Früchte niemals zu lange zu warten, so hat man in großen Oekonomien, wo es meist an der hinlänglichen Anzahl Arbeiter fehlt, um so mehr dahin zu sehen, daß der richtige Zeitpunkt des Mähens nicht verabsäumt werde; gewöhnlich läßt man aber das Getreide länger auf dem Halme stehen, als man sollte, und erleidet dadurch großen Verlust an Körnern; das letzte, was man mähet, ist dann immer überreif und fällt schon beim Mähen so stark aus, daß oft das Doppelte der Aussaat auf dem Lande liegen bleibt.

Von der Ernte der Früchte läßt sich noch im Allgemeinen sagen, daß diejenige Methode den Vorzug verdient, bei welcher am wenigsten Zeit und Kraft erforderlich ist, und bei welcher das Geschäft am vollkommensten und schnellsten vollführt wird.

Bevor die Ernte des Wintergetreides beginnt, hat man für eine hinlängliche Menge Seile zu sorgen, damit man nicht genöthigt ist, das Korn mit seinem eigenen Stroh zu binden; denn geschieht dieses auch noch so vorsichtig, so gehen doch immer einige Körner verloren. Das Sommergetreide sollte wenigstens niemals anders als mit Strohseilen gebunden werden. Diese werden vorher etwas genäßt, da sie dann beim Binden besser halten.

Statt des Strohes bedient man sich zum Binden auch wohl des Schilfes, des Riedgrases und der gedrehten Weidenruthen.

Einige Wochen vor der Ernte hat man auch für eine gehörige Reinigung und Lüftung der Scheuern zu sorgen. Die Tasse oder Basenräume müssen mit Reisholz und darüber mit Stroh belegt werden, damit das unten zu liegen kommende Getreide nicht dumpfig wird. Gut ist es auch, wenn der Boden der Tasse mit Lehm ausgeschlagen ist, da beim Hinlegen und Wegnehmen des Getreides immer Körner ausstreuen, die verloren gehen, wenn der Boden nicht so fest und glatt ist, daß dieselben, wenn alles Stroh und Reisholz weggenommen ist, zusammengekehrt werden können. — Sind Mäuse- oder Rattenlöcher vorhanden, so werden diese zugestopft und verklebt; gleichzeitig wird aber auch für die Vergiftung des Ungeziefers gesorgt, da es immer am vollständigsten geschehen kann, wenn die Scheuern leer sind.

Zum Abbringen (Abschneiden) des Getreides gebraucht man die Sense, mit und ohne Gestell, das Sichet oder die Hausense und die Sichel. In neuerer Zeit hat man auch Maschinen zum Mähen erfunden, die indeß, so viel darüber bekannt, ihren Zweck noch nicht erfüllen.

Einige Pflanzen erntet man auch auf die Weise, daß man sie mit den Wurzeln auszieht, so Flachs, Hanf, Spörgel.

Es ist nun durchaus nicht gleichgültig, welche Art Instrumente man zum Abschneiden des Getreides gebraucht; denn mit dem einen kann in einer gewissen Zeit mehr, als mit dem anderen vollbracht werden; auch fallen bei Anwendung des einen Instrumentes mehr Körner als bei der des andern aus. Wir wollen sie deshalb etwas näher betrachten.

1. Das Mähen des Getreides mit der Sense.

Der Sense gebührt vor allen Instrumenten, welche zum Abschneiden des Getreides angewendet werden, wohl der Vorzug, indem mit derselben in einer gewissen Zeit die größte Menge Getreide niedergelegt werden kann. Daß Viel mit ihr zu beschaffen ist, ist von der größten Wichtigkeit, indem in trockenen, heißen Sommern das sämmtliche Getreide, was man erbauet, oft auf einmal reif wird, und man deshalb mit dem Abbringen eilen muß, um möglichst wenige Körner zu verlieren. Man giebt der Sense zwar Schuld, daß mehr Körner damit ausgeschlagen werden, als beim Abschneiden mit der Sichel oder beim Hauen mit dem Sichet; allein dieses ist in der That nicht der Fall, da die Erschütterung der Halme beim Mähen, sofern es mit Geschicklichkeit vollführt wird, nicht so stark ist, als beim Schneiden mit der Sichel oder Hauen mit dem Sichet. Hierbei wird jedoch vorausgesetzt, daß man alles Getreide, was dicht und hoch steht, nicht auf's Schwad lege, sondern anmähe. Das Mähen des Getreides mit der Sense erfordert übrigens bei weitem mehr Kraftanstrengung, als das Abschneiden mit der Sichel oder das Abhauen mit dem Sichet, ja es ist von allen Feldarbeiten unstreitig die schwerste, indem jede Muskel dabei in Bewegung gesetzt und angestrengt wird. Weniger Kraftanstrengung wird indeß von Seiten des Arbeiters erfordert, wenn er das Getreide anmähet, denn hierbei kann er, da er einen freien Einhieb hat, weiter ausholen und deshalb auch mehr

Schwungkraft anwenden. Wird das Getreide angemähet, so ist die Sense da, wo das Sensenblatt am Sensenbaume befestigt ist, zum Zusammenschieben des Schwades mit einem kleinen Bügel versehen; wird dagegen auf's Schwad gemähet, so ist ein sogenanntes Gestell (Hakengestell) am Sensenbaume befestigt. Ich erwähne dieser Vorrichtung hier, um darauf aufmerksam zu machen, daß, wenn mit einer Hakensense angemähet wird, immer viele Körner ausspritzen, während dieses niemals vorkommt, wenn man sich der Bügelsense bedient.

2. Das Abschneiden des Getreides mit der Sichel.

Das Abschneiden des Getreides mit der Sichel ist meist nur da mit Vortheil anzuwenden, wo viele Frauen und schwache, alte Arbeiter, die sonst nicht nützlich beschäftigt werden können, sich darbieten, und wo es zugleich an guten Mähern fehlt. Zuweilen sind aber auch für einen ganz geringen Lohn Menschen aus weit entfernten Gegenden zum Schneiden mit der Sichel zu erhalten. Das Absicheln des Getreides hat vor dem Abmähen und Abhauen allerdings einige Vorzüge. Der Hauptvorzug besteht darin, daß dabei die Halme regelmäßiger in den Garben zu liegen kommen, und da hierbei denn auch Aehre an Aehre liegt, so läßt sich das geschnittene Getreide leichter und reiner als das gemähete und gehauene ausdreschen. Ferner geht vom geschnittenen Getreide mehr als vom gemäheten und gehauenen in die Scheuer, da die Bunde glatter sind, sich also dichter hinpacken lassen. Die Garben des geschnittenen Wintergetreides lassen sich aus demselben Grunde besser als die des gemäheten in Puppen oder Stiege setzen und werden deshalb bei Regenwetter nicht so leicht durchnäßt. In den Stiegen oder Puppen, die geschnittenes Getreide enthalten, liegen alle Halme glatt an, während eine Puppe, die aus gemähetem Getreide angefertigt ist, oft einem Igel gleicht!

Das Schneiden des Getreides mit der Sichel hat dagegen auch manche Nachtheile. Es bleibt dabei die Stoppel immer länger als beim Mähen stehen, indem es schwer hält, die Menschen dazu zu gewöhnen, daß sie sich so tief bücken, um die Halme dicht an der Erde abschneiden zu können; dadurch verliert man nun natürlich viel Stroh; ja oft bekommt man auf diese Weise den 4ten Theil weniger in die Scheuer, sobald man später die Stoppeln

nicht auch abmähet und für sich einerntet, wie solches in manchen Ländern (England) denn auch wirklich geschieht. — Hier und da verbrennt man die beim Schneiden stehen gelassenen Stoppeln auch auf dem Felde, nachdem man sie mit einem Schaufelpfluge und durch's Eggen außer Verbindung mit dem Boden gesetzt und in kleine Haufen zusammengebracht hat. Zugleich verbrennt man dann auch damit das Wurzelunkraut, was ausgeschaufelt und ausgeegget ist, und düngt das Feld mit der Asche. Durch die dabei entstehende Hitze werden nebenbei die Würmer und schädlichen Insecten vertilgt, die Unkrautsamen verlieren ihre Keimkraft, und man erhält später dann sehr reine Früchte.

3. Das Abhauen des Getreides mit dem Sichet.

Beim Abhauen des Getreides mit dem Sichet oder der Hausense werden die Halme so heftig erschüttert, daß, wenn das Getreide sehr reif ist, eine Menge Körner dabei ausfallen. Der Arbeiter hat beim Hauen mit dem Sichet in der linken Hand einen Stab, woran sich ein eiserner Haken befindet, mit welchem er das mit der rechten abgehauene Getreide an die Seite zieht und in kleine Bunde rollt; am besten eignet sich deshalb das Sichet zum Abbringen des Lagergetreides oder derjenigen Früchte, welche verwirrt durch einander liegen oder dicke Halme haben, so Bohnen, Erbsen, Wicken, Buchweizen.

Ist das Wintergetreide auf die eine oder die andere Weise abgeschnitten, so läßt man es in einigen Ländern auf dem Lande ausgebreitet so lange liegen, bis es völlig trocken ist, bindet es hierauf in recht dicke Garben und fährt diese sogleich in die Scheuer. Bei gutem Wetter ist diese Erntemethode jeder andern vorzuziehen, da sie am wenigsten Arbeit verursacht, mit wenigen Menschen Viel beschafft wird, und auch nur eine geringe Menge Körner ausfallen, sobald man das Getreide nicht hat zu reif auf dem Halme werden lassen. Bei Regenwetter ist sie dagegen mit großer Gefahr verbunden, indem das Getreide, da es an der Erde liegt, leicht auswächst und deshalb oft umgewendet werden muß, wobei denn auch immer viele Körner ausfallen.

Eine andere Erntemethode ist die, daß man das frisch abgemähete Wintergetreide ungebunden in runde, oben spitze und inwendig hohle Haufen stellt, die Aehren, damit sie gut zusammen-

bleiben, mit einem Seile umbindet und darüber eine dicke Garbe, die mit einem starken Seile tief am Sturzende zusammengebunden ist, gut ausgebreitet, als Hut oder Haube so darüber hängt, daß die Aehren der Erde zugekehrt sind. Diese Haufen nennt man „Kasten". Man läßt das Getreide 4—6 Wochen oder so lange ruhig darin stehen, bis das Stroh gut ausgetrocknet und die Körner gehörig nachgereift und trocken geworden sind; hiernach bindet man es in Garben und fährt es sogleich ein. Bei mißlichem Wetter ist diese Erntemethode unstreitig der vorhin beschriebenen vorzuziehen, indem man nicht zu befürchten braucht, daß das Getreide auswachsen werde, selbst wenn es lange und anhaltend regnen sollte. Diese Haufen oder Kasten stehen auch so fest, daß sie nicht leicht vom Winde umgeweht werden.

Eine andere Erntemethode besteht darin, daß man das frisch abgemähte Wintergetreide in kleine Garben bindet, 4 oder auch 9 Stück derselben in einen runden spitzen Haufen setzt und denselben hutförmig mit einer ausgebreiteten dicken Garbe so bedeckt, daß die Aehren nirgends darunter hervorstehen. Dergleichen Haufen nennt man „Puppen". In diesen Puppen läßt man dann das Getreide gehörig austrocknen und nachreifen, worauf oft 3—4 Wochen vergehen. Es ist darin zwar gegen Regen fast eben so gut als in den Kasten geschützt, die Puppen werden aber leichter vom Winde umgeworfen, weshalb man in vielen Gegenden denn auch den Kasten den Vorzug giebt, und zwar um so mehr, als man glaubt, das Getreide werde darin auch früher trocken.

In einem großen Theile Norddeutschlands bindet man das Getreide unmittelbar nach dem Mähen in ganz kleine Garben, und stellt 20 Stück derselben in 2 Reihen dachförmig gegen einander. Dergleichen Haufen nennt man „Stiege". In diesen Stiegen bleibt das Getreide so lange stehen, bis es gehörig nachgereift und völlig trocken ist. Bei anhaltendem Regenwetter wächst es zwar leichter darin aus, als in den Kasten und Puppen; auch weht der Wind die Stiege leichter um; dafür trocknet derselbe aber die durch und durch naß gewordenen Garben sehr schnell wieder aus, so daß bei abwechselnden Regenschauern und etwas Wind das Getreide, was in Stiegen steht, noch am ersten eingefahren werden kann.

An manchen Orten legt man auch 8—12 Garben kreuzweise so zusammen, daß ihre Aehren in einander greifen, also die Mitte

des Kreuzes bilden, und deckt die 9te oder 13te gut ausgebreitete Garbe als Hut darüber. Die vier untersten Garben des Kreuzes werden immer so gelegt, daß ihre Aehren nicht den Boden berühren, man richtet sie also etwas gegen einander auf. In diesen sogenannten Kreuzmandeln werden bei anhaltendem Regenwetter zwar die Sturzenden der Garben durchnäßt, indeß bleiben die Aehren darin geschützt.

Wo das Klima sehr feucht ist, da legt man das Getreide, in Garben zusammengebunden, zum Nachreifen auch wohl auf Gerüste, die mit Dächern versehen sind. Dergleichen Vorrichtungen lassen sich aber natürlich nur ganz im Kleinen anwenden.

Endlich bringt man in sehr feuchten Klimaten das noch nicht völlig trockene Wintergetreide in kleine Feimen oder Mieten, damit es hierin schwitzen und vollends austrocknen möge. Es ist natürlich ein Nothbehelf und dürfte wohl Manches darin verderben.

Was das Sommergetreide, als Gerste, Hafer und Buchweizen, anbetrifft, so läßt man dieses gewöhnlich eine Zeit lang auf dem Schwade zum Nachreifen und Austrocknen liegen, bindet es und fährt es sogleich ein. Oder man stellt es in 2 Reihen schräg gegen einander und legt das Sturzende nach oben zu gewendet, auch wohl noch eine Reihe Garben darüber, wobei die Wetterseite beobachtet wird, damit das Regenwasser nicht ins Innere der Haufen dringe. — Den Buchweizen setzt man auch wohl ungebunden in kleine spitze Haufen, und damit dieselben nicht vom Winde umgeweht werden, windet man um die Spitzen derselben einige Buchweizenhalme.

Die Bohnen läßt man, wenn sie beim Mähen noch sehr grün sind, einige Zeit auf dem Schwade zum Abtrocknen liegen; hierauf bindet man sie in kleine Garben, und stellt diese in zwei Reihen dachförmig gegen einander gelehnt so lange, bis sie gehörig nachgereift und trocken sind, worauf zuweilen 4 Wochen vergehen. Die Erbsen, Wicken und Linsen läßt man im Schwade oder besser in kleinen Haufen so lange liegen, bis sie nachgereift und trocken sind, ladet sie ungebunden auf den Wagen und fährt sie ein.

Von der Ernte der übrigen Culturpflanzen wird in der speciellen Pflanzencultur die Rede sein, da sie bei jeder Fruchtart sehr verschieden ist, und sich deshalb im Allgemeinen nur wenig darüber sagen läßt.

b. Von der Aufbewahrung des ungedroschenen Getreides.

Man ist noch immer nicht darüber einig, ob es vortheilhafter sei, das Getreide in der Scheuer oder in Feimen, Schobern, Mieten, Dimmen aufzubewahren. Wir wollen deshalb die Gründe, welche für und wider beide Aufbewahrungsarten sprechen, ein wenig näher betrachten.

Die Gründe für das Aufbewahren in Feimen sind folgende:

1. Alles Getreide, welches man in die Scheuer bringt, muß völlig trocken sein, da es sonst darin verdirbt. In feuchtem Stroh entsteht Schimmel, es wird mulstrig oder dumpfig und dann vom Vieh verschmähet; wird dieses aber gezwungen es zu genießen, so wirkt es sehr nachtheilig auf dessen Gesundheit. Aber auch die Körner des feucht in die Scheuer gebrachten Getreides verderben oft gänzlich, verlieren ihre Keimkraft, liefern ein schlechtes Mehl und sind selbst den Thieren schädlich. Wird dagegen das Getreide in Feimen oder Mieten aufbewahrt, so braucht es beim Einfahren weniger trocken zu sein, was besonders in nassen Jahren, wo man oft eilen muß, dasselbe vom gänzlichen Verderben zu retten, von Wichtigkeit ist. Zur Feime hat die Luft überall freien Zutritt, so daß, wenn das Getreide auch nicht völlig trocken in dieselbe gebracht wurde, es dennoch nach und nach trocken darin wird. Je feuchter das Getreide beim Einbringen war, einen um so geringeren Durchmesser müssen natürlich dann die Feimen haben; auch muß man ihnen eine Einrichtung geben, bei welcher die innere Feuchtigkeit leichter verdunstet. Hierüber weiterhin das Nähere.

2. In der Scheuer ist das Getreide mehr dem Mäusefraße als in den Feimen ausgesetzt. Umgiebt man die Feimen zirkelförmig mit einem kleinen Graben, der steile, glatte Wände hat und 15 Zoll tief und 8 Zoll breit ist, so fängt man darin bald alle Mäuse, die sich bereits in der Feime befinden. Damit nun aber auch weiter keine hineindringen, dürfen weder Geräthschaften, noch Stangen, Bretter u. dergl. an die Feime gelehnt werden. Auf diese Weise habe ich meine Feimen, ohne große Kosten zu haben, immer ganz sicher vor den Mäusen geschützt. Anderwärts setzt man die Feimen, um die Mäuse abzuhalten, auf kostbare Gerüste mit eisernen Füßen (England) oder auf steinerne Fundamente, die oben überhängen.

3. Zur Erbauung und Unterhaltung der Scheuern ist immer ein großes Capital nöthig; dies fällt natürlich weg, sobald man das Getreide in Feimen aufbewahrt. Unstreitig ist dies ein sehr wichtiger Gegenstand, da tausend Thaler, wenn sie der Landwirth mit Kenntniß zu Grundverbesserungen verwendet, in einem Jahre oft 500 Thlr. einbringen.

4. Man kann, wenn man Feimen setzt, das Getreide schneller in Sicherheit oder ins Trockene bringen, denn da man rings um die Feime abladen kann, so können nicht allein mehrere Wagen zugleich an derselben halten, sondern das Hinpacken des Getreides geht in den Feimen auch schneller als in der Scheuer.

5. In der Scheuer sind zum Einbansen oft 6—8 Menschen erforderlich, während man auf der Feime nur 2—3 nöthig hat.

Am häufigsten wird in England das Getreide in Feimen aufbewahrt, also gerade da, wo es so viel regnet und wo das Klima so feucht ist. Zum Ausdreschen des Getreides hat man dort transportable Dreschtennen, die auf Rollen an die Feimen geschoben werden.

Die Gründe, welche gegen das Aufbewahren des Getreides in Feimen sprechen, sind folgende:

1. Das Getreide, was in Feimen aufbewahrt wird, ist sehr dem Winde und Wetter ausgesetzt, es regnet häufig durch, und dasselbe wird nicht selten vom Winde aufgerissen, wodurch oft großer Schaden geschieht. Hierauf läßt sich erwidern: dies ist nur dann der Fall, wenn die Feimen schlecht gesetzt und nicht mit Stroh gedeckt sind; eine gut gesetzte Feime bietet den größten Stürmen Trotz, und während das Dach mancher Scheuer durch heftige Winde zertrümmert wird oder Steine und Stroh verliert, steht die Feime unverletzt da.

2. Das Einbringen des Getreides aus den Feimen in die Scheuer zum Dreschen verursacht viel Arbeit, es gehen dabei eine große Menge Körner verloren, und wenn während der Zeit, daß es geschieht, Regen oder Schnee erfolgt, so wird obendrein noch vieles verdorben. Hierauf kann erwidert werden: Die Arbeit, welche das Einbringen in die Scheuern verursacht, ist zwar nicht unbedeutend, es geschieht jedoch immer in einer Zeit, wo wenig andere dringende Arbeiten vorfallen, nämlich im Winter, und kann deshalb jeder günstige Zeitpunkt dazu wahrgenommen werden; was übrigens den

Körnerverlust anbetrifft, so kann diesem leicht dadurch begegnet werden, daß man große leinene Tücher (Rapslaken) beim Aus- und Einfahren rund um die Feime auf die Erde legt. Alle diese Kosten und sonstigen Verluste werden aber auch schon reichlich durch die Ersparung an Scheuern gedeckt; denn man hat nicht nur die Zinses-Zinsen des Capitals zu rechnen, was dieselben zu erbauen kosten, sondern man muß auch dasjenige in Anschlag bringen, was man auf ihre jährliche Unterhaltung zu verwenden hat, wozu dann auch noch die jährliche Abnutzung kommt.

3. Die Feuersgefahr ist bei Feimen größer als bei Scheuern, und boshafte Menschen zünden sie oft an. Dagegen läßt sich erwidern: man kann sie gegen Feuerschaden versichern, was freilich einige Kosten verursacht, indeß nur einen geringen Theil der Zinses-Zinsen consumirt.

4. Man ist wegen der Feimen, daß sie bestohlen werden möchten, durchregnen, von Stürmen aufgerissen werden könnten, und vielleicht in Flammen aufgehen dürften, fortwährend in einiger Angst, während man für das Getreide, was in Scheuern aufbewahrt wird, wenig oder gar nicht besorgt zu sein braucht. — Es ist nicht zu leugnen, daß dies die Schattenseite der Feimen ist, und es müssen deshalb alle ihre Vortheile und Nachtheile gegen einander gehalten werden, bevor man sich zu ihrer Anlage entschließt. — In vielen Fällen gewähren sie in der That sehr großen Nutzen, und da sie bei reichem Erntesegen wegen Scheuernmangel oft gar nicht zu entbehren sind, so wollen wir die Regeln, welche bei ihrer Anlage zu beobachten sind, ein wenig näher betrachten.

Ueber die Anlage der Feimen.

Die Feimen erfüllen nur dann ihren Zweck vollkommen, wenn sie gut gesetzt werden; jedoch gehört zu ihrer Errichtung einige Geschicklichkeit, besonders ein gutes Augenmaaß; indeß kann man durch gewisse Vorkehrungen, die weiter unten näher angegeben werden sollen, den noch nicht eingeübten Arbeitern sehr zu Hülfe kommen.

Am sichersten ist es wohl, die Feime auf eine 2 Fuß hohe aufgemauerte Unterlage zu setzen und derselben Wände zu geben, die etwas überhängen, damit die Mäuse nicht hinein kommen können. Ein so hohes Fundament ist nöthig, damit keine Feuchtigkeit von unten auf in das Getreide ziehe. Es dient in der Folge dann

immer zur Errichtung der Feimen; findet jedoch das Feimensetzen nur selten statt, so legt man Reisholz und darüber eine dicke Lage Stroh auf die Erde und setzt darüber das Getreide auf.

Man giebt den Feimen entweder eine runde oder eine längliche Form; eine runde Feime ist jedenfalls einer langen vorzuziehen, da sie gegen Wind und Wetter mehr Sicherheit gewährt; sie läßt sich auch leichter eindecken und das Setzen erfordert dann nicht so viel Geschicklichkeit.

Ist man wegen sehr ungünstigen Erntewetters gezwungen, das Getreide etwas feucht in die Feimen zu bringen, so ist es sehr zweckmäßig, in der Mitte derselben einen cylinderförmigen Raum zu bilden, damit die Feuchtigkeit besser ausdünsten kann. Derselbe entsteht dadurch, daß man glatte Stangen so an einander setzt und mit einander verbindet, daß, wenn das Getreide darum gepackt wird, in der Mitte eine Röhre entsteht. Die Stangen müssen aus dem Grunde glatt sein, damit das Getreide nicht gehindert werde, sich zu setzen, indem, wenn im Innern hohle Räume entstehen, sich Schimmel bildet. Man kann den hölzernen Stangencylinder aber auch entbehren; man stopft nämlich einen nicht zu weiten Sack recht voll und fest mit Kaff oder Stroh aus, setzt ihn in die Mitte der Feime, packt darum das Getreide und zieht ihn bei fortschreitender Arbeit immer höher, bis er zuletzt, oben angelangt, ganz herausgenommen wird. Die hierdurch entstandene Röhre wird anfangs oben offen gelassen oder nur bei Regenwetter mit Stroh bedeckt, damit die innere Feuchtigkeit aus ihr verdunsten möge, was auch um so eher geschieht, als das Getreide sich in der Feime anfänglich nur wenig zu erwärmen pflegt, zumal wenn es Gerste und Hafer sind. Viele wollen zwar dergleichen Röhren nicht gestatten und behaupten, sie seien die Veranlassung von Schimmel, und das Getreide werde in den Feimen, wenn es nicht gar zu feucht eingebracht sei, schon von selbst trocknen; indessen müssen wir doch darin den Vorschriften der Engländer, die fast ihr sämmtliches Getreide in Feimen aufbewahren, folgen. In England werden die Feimen-Fundamente, so wie die Cylinder, jetzt häufig von Gußeisen gemacht, und das Fundament steht auf gußeisernen Füßen, so daß von unten auf ein Zug stattfindet. Ein solcher Zug ließe sich auch wohl bei den auf der Erde stehenden Feimen anbringen, man würde nämlich nur nöthig haben, am Boden eine kleine Oeffnung bis zur Röhre

hin zu lassen, und könnte dieselbe aus zusammengenagelten Brettern gebildet werden.

Beim Setzen der Feimen giebt man denselben, bis etwa zur halben Höhe hinauf, oft Wände, die etwas überhängen, indem das Regenwasser dann besser abläuft und der untere Theil mehr dadurch geschützt wird. Ganz besonders hat man aber beim Setzen der Feimen dafür zu sorgen, daß das Getreide überall möglichst dicht gepackt werde, da sie sich sonst an der einen Stelle mehr als an der anderen setzen und dadurch schief zu stehen kommen oder wohl gar umfallen. Es muß, um dieses zu verhindern, auch immer die zirkelrunde Form beibehalten werden; denn wird hiergegen gefehlt, so weichen die Wände hier oder da aus, die Feime bekommt Bäuche oder einen schiefen Kopf und ist so der Gefahr ausgesetzt, daß Regenwasser hineindringt. — Hat man deshalb zum Setzen der Feimen keine geübten Arbeiter, so stellt man in die Mitte derselben eine lange Stange und befestigt mittelst einer Schleife daran einen Strick, so daß durch diesen dann immer leicht gemessen werden kann, ob vielleicht an dieser oder jener Stelle von der Rundung abgewichen wird. Am vorsichtigsten muß man beim untern Theile der Feime, d. h. so weit sie übergebaut wird, sein. Das Vorschieben der Garben muß hier bei jeder Schicht oder ganz allmälig geschehen, da dieselben, wenn man sie auf einmal zu weit auf den Rand legt, ausweichen, auch wohl ganz herausfallen, so daß man oft genöthigt wird, die Feime von Neuem zu setzen. — In gleicher Weise hat man nun auch den obern Theil der Feime ganz allmälig einzuziehen; denn legt man die Bunde auf einmal wieder zu weit zurück, so entstehen Absätze oder Löcher, in welche das Regenwasser dringt. Hieraus ist ersichtlich, daß die Feimen, welche überbauet werden, bei weitem schwieriger als die zu setzen sind, welche zuerst lothrechte Wände haben und nach und nach in eine Spitze auslaufen, oder welche in ihrer Form einem Zuckerhute gleichen; deshalb findet man denn auch die letzteren am häufigsten. Am besten läßt sich das Setzen der Feimen von unten auf, d. h. von Jemandem, der an der Erde steht, beurtheilen und leiten.

Auf die äußerste Spitze der Feime packt man, wenn sie fertig ist, etwas Stroh und deckt hierüber auch wohl noch einen Hut von zusammengefügten Latten, damit das Stroh nicht vom Winde fortgetrieben werde.

An mehreren Orten giebt man jetzt den runden Feimen ganz gerade Wände bis zu der Höhe von 18—20 Fuß, macht sie, bei einem Durchmesser von 14—16 Fuß, oben ganz platt und deckt, damit eine Rundung darauf entstehen und das Regenwasser gut ablaufen möge, eine 2—3 Fuß dicke Lage Stroh darüber. Man behauptet, daß solche Feimen allen Anforderungen entsprechen.

Setzt man bei großem Durchmesser sehr hohe Feimen, so wird an einer Stelle, bis zu welcher man die Garben bequem hinaufreichen kann, mittelst Stangen, welche in die Feime gelegt werden, ein Gerüst angebracht, auf welches sich dann ein Arbeiter, mit einer Heugabel versehen, stellt, um das Getreide weiter auf die Feime zu reichen. Man hat sich hierbei sehr zu hüten, daß da, wo das Gerüst liegt, keine Vertiefung entstehe; besser ist es deshalb, die Feimen nicht höher zu bauen, als sie mit der Gabel gut abgereicht werden können, zumal auch das Einsetzen und das in die Scheuer Bringen bei sehr großen Feimen mit mehr Risico (hinsichtlich der Witterung) verbunden ist.

Will man die Feimen gegen das Eindringen jeden Regen- und Schneewassers schützen, so deckt man sie, gleich nachdem sie vollendet sind, mit Stroh, wenn auch nicht gänzlich, so doch von der Spitze an bis zur Hälfte herunter. Das Decken ist leicht zu vollführen und kostet nicht viel; man steckt nämlich mit Hülfe eines zugeschärften Pflockes zusammengedrehte Strohwische (Docken) in die Feime und läßt das längere Ende derselben umgebogen herabhängen. Man fängt hierbei mit dem Decken in der Mitte der Feime an und fährt damit bis zur Spitze fort; die Docken sitzen dann dachförmig über einander, und zwar sehr fest, da sich mit der Zeit die Feime so dicht setzt, daß kein Wind ihnen etwas anhaben kann. Sind sie dann auch nahe genug beisammengesteckt, so läuft alles Regenwasser auf ihnen ab.

Wer die Kosten des Deckens, die indeß nur sehr gering sind, nicht an die Feimen wenden will, oder wer glaubt, daß es, weil sie im Schutze stehen, nicht nöthig sei, thut doch wohl daran, die Feimen ringsum mit einer großen Heckenscheere zu beschneiden, da, wenn dieselben äußerlich recht glatt sind, das Regen- und Schneewasser besser abläuft.

So viel vom Setzen der Feimen, was für viele Oekonomien

ein so wichtiges Geschäft ist, daß ich es für nöthig hielt, mich etwas ausführlich darüber auszulassen.

Bewahrt man das Getreide in der Scheuer auf, so hat man ebenfalls dafür zu sorgen, daß es möglichst dicht gepackt werde, theils um Raum zu sparen, hauptsächlich aber, damit keine Höhlungen entstehen, da sich in diesen, sofern das Getreide nicht sehr trocken eingebracht wurde, leicht Schimmel bildet und das Stroh dann einen dem Vieh widerlichen dumpfigen Geruch und Geschmack annimmt, der sich sogar bis auf die Körner erstreckt. Oft sind aber die Scheuern mit so vielem Gebälk versehen, daß das dichte Hinpacken des Getreides sehr erschwert, ja oft unmöglich wird; das Getreide bleibt, wenn es sich allmälig setzt, auf dem Gebälk hängen, und diese Stellen sind es dann, wo es zuerst dumpfig wird, da sich die Feuchtigkeit oder die Dünste darin ansammeln.

Beim Einbansen (Tassen) hat man dahin zu sehen, daß die Aehren der Garben nicht an die Wände des Gebäudes zu liegen kommen, da diese, besonders wenn sie massiv sind, oft feucht werden, und dann die Körner verderben oder doch dumpfig werden. Der untersten Lage des Getreides giebt man in der mit Reisholz und Stroh überdeckten Banse (Taß) eine beinahe aufrechte Stellung, damit die Körner sich nicht von unten auf anfeuchten.

Die Tenne belegt man beim Einfahren mit Stroh, damit die aus den Aehren fallenden Körner nicht von den Wagenrädern und den Hufen der Pferde zermalmt werden.

Bei sehr hohen Scheuern wendet man, wenn man mit den Bansen in die Spitze derselben kommt, zum leichtern Hinaufbringen der Garben eine Winde an, die unter dem Dache befestigt ist; es werden so Menschen erspart.

Dem Getreide, was zur Saat dienen soll, giebt man immer die trockenste und luftigste Stelle in der Scheuer, damit das Korn die Keimkraft behalte.

Der Mais wird nicht in Scheuern, sondern in nur 3—4 Fuß breiten, mit Latten weitläufig benagelten Gebäuden aufbewahrt, damit er nicht schimmle, was leicht der Fall ist, wenn er nicht recht luftig liegt. — Wenn von der Cultur des Mais die Rede sein wird, soll das Nähere hierüber mitgetheilt werden.

c. Vom Dreschen.

Das Dreschen geschieht am häufigsten mit Dreschflegeln, oder, wie in den Marken hauptsächlich, mit großen sehr schweren Gabeln (Schüttegabeln), die etwas gekrümmt und oft mit eisernen Ringen zum bessern Halten versehen sind. Des Dreschflegels bedient man sich, man könnte sagen, nur nebenbei, und schafft auf solche Weise täglich eine unglaubliche Menge Körner aus dem Stroh; zugleich drischt die Schüttegabel aber auch sehr rein. Zur kräftigen Handhabung derselben ist jedoch viel Anstrengung erforderlich. Gewöhnlich sind auf jeder Quertenne zur Zeit nur zwei Drescher beschäftigt, die als Lohn den 15—18ten Theil der Körner erhalten. — An manchen Orten bedient man sich zum Ausschlagen der Roggen- und Weizengarben auch eines Bockes oder dicken Baumes, der auf 4 kurzen Beinen ruht. Man faßt dabei die kleinen Garben am Sturzende und schlägt das Aehrenende über den Baum, der vorn mit einem Brette versehen ist, damit die Körner nicht unter dem Baume hervor nach rückwärts fliegen. Soll jedoch diese Arbeit gut gelingen, so müssen die Garben möglichst glatt sein, es muß Aehre an Aehre liegen; aber dennoch müssen die Garben noch ausgedroschen werden, da nicht alle Körner aus derselben spritzen. Es sind immer die schwersten und schönsten Körner, welche zuerst aus den Aehren gehen; deshalb nimmt man den auf diese Weise ausgeschlagenen Roggen oder Weizen vorzugsweise zur Saat.

Statt der Handinstrumente gebraucht man zum Ausbringen der Körner aus dem Stroh nun auch Maschinen, wenngleich noch nicht sehr häufig in Deutschland, so doch in Schottland, England, Polen u. s. w. Sie werden durch Dampf-, Wasser- oder Thierkräfte in Bewegung gesetzt und sind in ihren Leistungen sehr verschieden. Täglich werden neue Dreschmaschinen erfunden; von allen, die ich bis jetzt kenne, gefällt mir die des Schottländers Ramson am besten, da sie transportabel ist und ohne große Mühe von einer Scheuer auf die andere gebracht werden kann. Ihr Preis ist bis 350 Thlr. 4 Pferde und 7 Menschen dreschen damit täglich bis 100 Berliner Scheffel Roggen oder Weizen aus. Das Stroh ist zwar völlig leer von Körnern, aber die Maschine zerschlägt es ein wenig und wirft es durch einander; dies ist der einzige Vorwurf, welchen man der Ramsonschen, wie allen übrigen

schottischen und schwedischen Dreschmaschinen, die nach diesem Principe erbaut sind, machen kann. Dagegen wird das durch die Maschine sehr weich geschlagene Stroh vom Vieh lieber als das Stroh, was mit der Hand ausgedroschen ist, gefressen.

In Ostfriesland und Holland bedient man sich auch zum Dreschen sehr häufig einer conischen, cannelirten schweren Walze, die mit ihrem dünnen Ende an einen feststehenden Pfahl so gehängt ist, daß sie sich selbst dreht und sich auch im Kreise herumdrehen läßt; indeß verrichtet sie das Dreschen sehr unvollständig; am besten läßt sie sich noch zum Erbsen- und Gerstedreschen benutzen.

Wo es sehr an Menschen fehlt, bringt man die Körner auch dadurch aus dem Stroh, daß man das Getreide auf einer Tenne oder auf einem ebenen, festgeschlagenen Platze auf dem Felde ausbreitet und Pferde im Kreise darauf herumführt, die es mit ihren Hufen austreten. Bei diesem Verfahren wird jedoch das Stroh so sehr zertreten, daß es selbst zum Häckselschneiden unbrauchbar ist.

Man kann wohl annehmen, daß in den meisten Oekonomien beim Dreschen noch eine beträchtliche Menge Körner im Stroh sitzen bleiben; indeß tröstet man sich gewöhnlich damit, daß, da das Stroh verfüttert oder doch von den Schafen vor dem Einstreuen ausgefressen werde, dieselben auf diese Weise dem Vieh zu Gute kommen. Ob diese Annahme richtig ist, möge dahingestellt sein, im Allgemeinen ist es aber wohl wirthschaftlicher, wenn man die Körner, die man verfüttern will, vom Kornboden aus verabreicht. Wie viele Wirthschaften giebt es übrigens auch, wo keine Schafe gehalten werden, wo also niemals ein Ausfressen stattfindet. Allem diesem ist in großen wie in kleinen Oekonomien nur durch die transportable Dreschmaschine zu begegnen; denn dieselbe kann nicht nur von Scheuer auf Scheuer, sondern auch von Gut zu Gut gebracht werden. — In England hat man berechnet, daß seit der Zeit, daß Dreschmaschinen eingeführt sind, jährlich für mehrere Millionen Thaler Körner mehr als vormals aus dem Stroh gedroschen werden. Es soll dort beim Handdreschen der 20ste Theil der Körner in den Aehren geblieben sein, was leicht erklärlich ist, wenn man erwägt, daß dort im Allgemeinen das Getreide bei weitem schwerer als bei uns aus dem Stroh gehen muß, indem des nassen Klima's wegen vieles feucht eingescheuert werden muß.

d. Vom Reinigen des Getreides.

Ist das Getreide gedroschen, so wird es gewurfelt, d. h. man wirft es in einem Bogen mit Schaufeln dem Luftzuge auf der Scheuertenne entgegen, damit die Spreu sich von den Körnern trenne. Die schwersten und vollkommensten Körner fliegen hierbei am weitesten, so daß man dieselben von den leichten und unvollkommenen dann weiter noch absondern kann. Den sogenannten Vorsprung nimmt man zur Saat, während das sogenannte Hinterkorn verfüttert und das Uebrige verkauft wird.

Um das gewurfelte Getreide möglichst von Unkräutergesäme und Staub zu befreien, wird es auch wohl noch gesiebt; dies geschieht entweder mit Handsieben, mit der sogenannten Windfege, oder mit Maschinen (Kornfege, Putzmühle, Kornklapper). Wo gute Kornklappern im Gebrauche sind, da unterbleibt das Wurfeln auch wohl ganz, indem dergleichen Maschinen nicht nur das Kaff vollständig von den Körnern wehen und die schwereren Körner von den leichten trennen, sondern auch zugleich das Unkrautsgesäme, bis auf das größte, mittelst verschiedener Siebe herausschaffen. Die Trespekörner sind es, welche meist darinbleiben, da dieser Unkrautssame oft die Größe und Schwere der Weizen- und Roggenkörner hat; wer folglich ganz reine Saat haben will, muß die Trespekörner mit den Fingern aussuchen lassen.

In Nordamerika geht man in der Reinigung der Körner jetzt noch weiter; man hat nämlich dort Kornklappern, die mit 2 Walzenbürsten versehen sind, durch welche man die Getreidesamen selbst von allen Staubtheilen befreiet. Die Körner werden, auf diese Weise behandelt, sehr glatt und glänzend und sind so eine bei weitem bessere Handelswaare. Dergleichen Kornklappern haben auch schon in Deutschland Eingang gefunden, da sie sehr praktisch, obgleich ziemlich theuer sind.

Zum Sieben der verschiedenen Kornarten mit der Hand hat man mehrere Arten von Sieben, so Radesiebe, Trespesiebe u. dgl. m.

Zum Reinigen des Leinsamens bedient man sich der sogenannten Leinklapper. Dieselbe ist mit verschieden durchlöcherten Blechen versehen; für Lolchsamen haben die Bleche längliche Löcher, für Spergelsamen runde u. s. w.

c. Von der Aufbewahrung der gereinigten Samen.

Die gereinigten und auf den Kornboden gebrachten Samen müssen anfänglich ganz dünn auseinandergebreitet werden, zumal wenn die Witterung noch warm ist und die Samen noch feucht sind, damit sie gehörig austrocknen; geschieht es nicht, so nehmen sie bald einen dumpfigen Geruch an, werden schimmelicht, keimen nicht und sind auch eine schlechte Handelswaare.

Je feiner die Samen sind, um so dünner müssen sie anfänglich ausgebreitet werden, da sie, wegen der kleinen Zwischenräume die Feuchtigkeit nicht so leicht als die großen Samen verlieren. Die Samen des Mohns dürfen kaum einen Zoll hoch zu liegen kommen, während man die Feldbohnen 8—9 Zoll dick aufschichten kann; indeß muß auch hierbei der jedesmalige Feuchtigkeitsgrad der Samen berücksichtigt werden. Alle Samen, besonders die, welche zur Aussaat dienen sollen, müssen anfänglich täglich, später alle 2—3 Tage umgeschaufelt oder durchgeharkt werden.

Was die Einrichtung des Kornbodens anbetrifft, so muß derselbe hoch und mit vielen Zugfenstern versehen sein, damit die Luft, welche die Feuchtigkeit aufgenommen hat, sich fortwährend erneuere, da nur diejenigen Samen, welche vollkommen trocken sind, sich lange conserviren lassen. In feuchten Klimaten werden deshalb die Körner, ehe man sie auf den Boden bringt, auch wohl künstlich durch Ofenwärme getrocknet, oder aber man trocknet, wie in Rußland und Schweden, das Getreide vor dem Ausdreschen erst in sogenannten Riegen, was freilich Vorrichtungen sind, durch welche sehr häufig Feuer auskommt, und welche deshalb jetzt von Vielen verworfen werden.

Durch häufiges Umschaufeln läßt sich auf luftigen Böden das Getreide zwar mehrere Jahre lang gut conserviren; da aber das beständige Umstechen viel Arbeit verursacht, auch immer Verlust (Krimpmaste) damit verbunden ist, indem endlich die Spitzen der Körner dabei ganz verloren gehen, auch wohl die gefährlichen Kornwürmer sich einfinden, so thut man besser daran, es in sogenan nt Silos aufzubewahren, das sind Erdgruben, welchen man eine birnförmige Gestalt giebt. Zur Anlage der Silos ist übrigens ein hoch gelegener trockener, lehmiger oder besser thoniger Boden erforderlich; und hat man diesen nicht, so müssen die Silos ausge-

mauert werden. Die birnförmige Gestalt giebt man ihnen, damit sie sich leichter luftdicht verschließen lassen.

Die Wände der Silos bekleidet man beim Einschütten des Getreides mit Stroh; ist aber der Boden lehmig oder thonig, so trocknet man die Wände auch dadurch wohl noch besser aus, daß man Stroh darin anzündet. In diesen Gruben hält sich das trocken hineingebrachte Getreide, wenn sie ganz vollgeschüttet und oben luftdicht verschlossen werden, 100 und mehr Jahre, wie es die Erfahrung vielfältig in Ungarn, der Krim, Italien, Sicilien und dem Oriente gelehrt hat.

Das Getreide läßt sich aber auch sehr lange, ohne in Silos gethan zu sein, aufbewahren; man schüttet es nämlich in schornsteinartig von Steinen aufgemauerte Behältnisse, an welchen unterhalb ein Schieber angebracht ist; aus diesem Schieber läßt man dann das Getreide beim Gebrauche ablaufen, während man oben immer das frische (was aber immer erst eine Zeitlang zum Austrocknen auf dem Boden gelegen haben muß) nachschüttet. Durch das Ausziehen von unten kommt natürlich die ganze in dem Behältnisse befindliche Getreidemasse in Bewegung, und damit auch die Luft durch das Getreide streichen möge, läßt man hölzerne Röhren, die nach unten offen sind, sowohl durch die Wände des Behältnisses als durch das Korn gehen. Diese Aufbewahrungsart des Getreides wird in England sehr gerühmt, und man sagt, es komme weder der Wurm hinein, noch werde es dumpfig. Natürlich muß man für eine jede Getreideart ein besonderes Behältniß haben, und handelt es sich auch um den Kostenpunkt.

Findet sich auf den Kornböden der schwarze oder weiße Kornwurm (die Made von Motten) ein, der in großen Kornmagazinen oft beträchtlichen Schaden anrichtet, indem er die Getreidekörner benagt, oft auch ganz aushöhlt, so werden zwar mancherlei Mittel angewendet, um dessen Verwüstungen Einhalt zu thun, jedoch, leider! meist ohne Erfolg; man besprengt den Fußboden mit Eisenvitriol, in Wasser aufgelöset, räuchert auch wohl mit Schwefel oder Chlor, macht Zugluft u. s. w., aber alles dieses hilft nicht gründlich; das Sicherste dürfte es deshalb sein, die Motten selbst zu vertilgen, noch ehe sie Eier legen, was im Mai der Fall ist. Sie fliegen wie alle Motten nach dem Lichte, man müßte also auf dem Boden während 8—10 Nächte ein recht helles Flammenfeuer

unter guter Aufsicht und bei zweckmäßiger Einrichtung brennen lassen. Die Motten würden dann nach dem Lichte fliegen, und wenn sie sich hier die Flügel verbrannt hätten, so würde auch wohl das Eierlegen nicht stattfinden.

Von der Cultur der Pflanzen.

B. Im Besonderen.

Die Pflanzencultur insbesondere handelt von der Bestellung, Düngung, Aussaat, Pflanzung, Pflege, Ernte und Aufbewahrung jeder einzelnen von uns angebaut werdenden Frucht, und zwar unter Berücksichtigung des Bodens, des Klima's und der vorhergegangenen Frucht; sie erörtert überhaupt alle Verhältnisse, welche in Berücksichtigung gezogen werden müssen, wenn man den möglich höchsten Ertrag von einer jeden Culturpflanze erzielen will.

Um mit Erfolg Pflanzen zu cultiviren, muß man also auch die eigenthümliche Natur eines jeden Gewächses kennen, man muß wissen, welche Eigenschaften es besitzt, wie es sich hinsichtlich seiner Nahrungsfähigkeit zu anderen verhält, und noch mehrere dergleichen Dinge.

Die Gewächse, welche der Landwirth cultivirt, bestehen 1) in Getreidepflanzen (Mehlpflanzen), zu welchen nicht nur die Halm-, sondern auch die Hülsenfrüchte und krautartigen Gewächse gehören; 2) in Futtergewächsen, zu welchen man auch die Gräser, außer Klee, Lucerne, Esparsette, Kartoffeln, Rüben u. s. w. zählt; 3) in Handelsgewächsen oder Handelskräutern, zu denen die Oel-, Gespinnst-, Farbe-, Fabrik-, Gewürz- und Arzenei-Pflanzen gehören.

Die Samen der Getreidefrüchte, zum Theil auch die der Handelsgewächse, dienen zur menschlichen Nahrung. Von den Futtergewächsen benutzt man die Blätter und Stängel als Viehfutter, zum Theil aber auch ihre Wurzeln und Knollen zur menschlichen Nahrung. Die sogenannten Handelsgewächse dienen dagegen

theils zu Fabricaten und Manufacten (Hanf, Flachs, Krapp, Wau, Waid 2c.), theils zur Nahrung und zu Gewürz (Raps, Mohn, Hopfen, Anis, Kümmel, Senf u. s. w.), theils endlich zur Arzenei (Rhabarber, Süßholz, Krausemünze, Pfeffermünze u. s. w.).

I. Von der Cultur der Getreidepflanzen im Allgemeinen.

Es werden 1. grasartige, 2. hülsentragende und 3. krautartige Getreidefrüchte cultivirt.

Zu den grasartigen Getreidefrüchten (Cerealien) gehören Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Mais und Hirse. Sie heißen grasartige Getreidefrüchte, weil sie hinsichtlich ihrer Natur und ihres Baues mit den eigentlichen Gräsern viele Aehnlichkeit haben.

Zu den hülsentragenden Getreidefrüchten gehören Bohnen, Erbsen, Linsen, Wicken und Platterbsen; zu den krautartigen gehört der Buchweizen.

Keine Getreideart wächst bei uns wild; Hochasien soll das Vaterland der meisten sein. Seit wann sie eingeführt sind, ist nicht bekannt. Die Deutschen cultivirten schon vor 2000 Jahren Getreide, namentlich Gerste, um Bier daraus zu bereiten.

Man erbauet sogenanntes Winter- und Sommergetreide; das erstere wird im Herbst, das letztere im Frühjahr ausgesäet. Einige Getreidearten überleben aber niemals unseren Winter und müssen deshalb immer im Frühjahr ausgesäet werden; dahin gehören z. B. Hafer, Hirse, Mais, Erbsen, Linsen, Bohnen und Buchweizen. Andere, als Roggen, Gerste, (eine Art) Weizen, Wicken, (einige Arten) Spelz, Emmer und Einkorn, sind dagegen für unseren Winter unempfindlich und werden deshalb meist im Herbst ausgesäet, wiewohl man mehrere Spielarten derselben auch als Sommerfrucht anbauet.

Je zeitiger man übrigens die verschiedenen Getreidearten aussäen kann, desto größer ist auch ihr Ertrag; dies ist sehr natürlich, indem sie sich bei einer langen Lebensdauer vollkommener als bei einer kurzen ausbilden können. Alle Getreidearten, die unseren Winter überleben, sollte man deshalb vorzugsweise im Herbst aussäen. Klima und Cultur wirken zwar mächtig auf die Pflanzen ein, sie verlieren dadurch nach und nach viel von ihrem eigenthüm-

lichen Charakter, und man sagt dann wohl, sie seien acclimatisirt; allein keine Pflanze, welche in einem Klima zu Hause ist, wo es keinen Winter giebt, und welche länger als einen Sommer bis zu ihrer Samenreife erfordert, kann doch in unserem Klima, so oft man es auch schon versucht hat, zur Reife gebracht werden. Eben so wenig lassen sich Pflanzen acclimatisiren, die während ihrer Lebensdauer in ihrem Vaterlande keinen Frost zu erdulden haben, so Mais, Gurken, Vietsbohnen, Buchweizen und Kartoffeln; denn obgleich alle diese Früchte schon seit mehreren hundert Jahren bei uns angebauet werden, so haben sie sich doch noch nicht an unser Klima gewöhnt, wie solches uns jeder Nachtfrost im Frühjahr und Herbst zeigt. Es sind Fremdlinge und werden dies auch immer bleiben! —

Das Getreide, welches wir anbauen, unterscheidet sich in Gattungen (Genera), als Weizen, Gerste, Hafer rc.; in Arten (Species), so nackter Hafer, Striegelhafer, Fahnenhafer rc., Pfauen-Gerste, nackte Gerste, sechszeilige Gerste rc., Spelz, Emmer rc., und in Abarten (Varietäten), so weißer Hafer, schwarzer Hafer, englischer Hafer, Chevalier-Gerste rc. rc. Von manchen Pflanzenarten giebt es eine außerordentliche Menge Spiel- oder Abarten, und es entstehen, aus uns zum Theil noch gänzlich unbekannten Ursachen, fortwährend neue; so z. B. erhalten wir eine Menge Spielarten von Kartoffeln oder Obst, wenn wir es versuchen, sie aus ihren Samen zu ziehen.

Bei vielen Pflanzen entstehen die Spielarten aber auch durch Einwirkung des Bodens, Klima's und der Cultur. Zuweilen halten wir jedoch auch wohl das für eine Spielart, was eigentlich ein Bastard ist. Die Bastarde unterscheiden sich wesentlich von den Spielarten dadurch, daß sie in ihrer Form constant sind, während die Spielarten bald früher bald später wieder einarten oder ihren ursprünglichen Charakter annehmen; sie arten besonders dann wieder ein, wenn man sie in dem früheren Klima und auf dem früheren Boden cultivirt. Von manchen Pflanzenarten, so von Kohl, Rüben, Erbsen und Bohnen, giebt es schon eine unendliche Menge Bastarde, und jährlich werden von den Handelsgärtnern mehr ausgeboten und angepriesen, da sie sich durch künstliche Befruchtung erzeugen lassen. Sie zeichnen sich zuweilen durch ganz vorzügliche Eigenschaften aus, und gewährt ihre Hervorbringung deshalb oft

großen Nutzen. Ich habe nur nöthig, an die vielen vortrefflichen Erbsen-Bastarde zu erinnern, die schon ein Gegenstand der Cultur sind.

Die von uns angebaut werdenden Pflanzenarten bedürfen zu ihrem Gedeihen mehr oder weniger Wärme, mehr oder weniger Feuchtigkeit und immer einen Boden, der diese oder jene Stoffe enthält, welche sie als Nahrung bedürfen. Wollen wir deshalb mit Erfolg Pflanzen cultiviren, so haben wir auf alles dieses Rücksicht zu nehmen. Wir müssen vor Allem nur solche Pflanzen anbauen, die unserem Klima angemessen sind, und die mit unserem Boden übereinstimmen; über diesen letzteren Gegenstand giebt uns die chemische Analyse den sichersten Aufschluß.

Von der Cultur der grasartigen Getreidepflanzen.

1. Von der Cultur des Weizens.

Es giebt sieben Arten und sehr viele Spielarten des Weizens. Zwei Hauptverschiedenheiten entstehen durch die Farbe des Korns: eine weißliche und eine röthliche; diese beiden Arten kommen wieder in zwei Verschiedenheiten vor: die mit sammetartiger und die mit glatter Spelze.

Die meisten Spielarten werden wohl in England angetroffen.

Metzger unterscheidet besser:

Als Art 1. Gemeiner Weizen (Triticum vulgare).

Spielarten desselben:

a. weißer gemeiner Bartweizen;
b. weißer sammetartiger gemeiner Bartweizen;
c. rother gemeiner Bartweizen;
d. rother sammetartiger gemeiner Bartweizen;
e. brauner gemeiner Bartweizen;
f. schwarzer gemeiner Bartweizen;
g. weißer Kolbenweizen mit weißen Samen;
h. = = = gelben =
i. = = = sammetartigen Samen;
k. gelber =
l. rother =

m. rother Kolbenweizen mit sammetartigen Samen;
n. Igelweizen mit weißlichen Samen.

Als Art 2. Englischer Weizen (Triticum turgidum).

Spielarten desselben:
a. weißer sammetartiger englischer Weizen;
b. rother = = =
c. = = Wunderweizen;
d. blauer englischer Weizen;
e. blauer Wunderweizen.

Als Art 3. Bartweizen (Triticum durum).

Als Art 4. Polnischer Weizen (Triticum polonicum).

Als Art 5. Spelz (Dinkel) (Triticum Spelta).

Spielarten desselben:
a. weißer Granenspelz;
b. rother =
c. blauer =
d. weißer Spelz;
e. rother Spelz.

Als Art 6. Emmer (Triticum amyleum).

Spielarten desselben:
a. weißer Winteremmer;
b. rother =
c. schwarzer =

Als Art 7. Einkorn (Triticum monococcum).

Wer mit dem besten Erfolge Weizen cultiviren will, muß nun von den hier aufgezählten verschiedenen Arten und Spielarten sich je nach der Art des Bodens und Klima's eine Sorte auswählen, wozu natürlich comparative Versuche nöthig sind. Hier gedeihet wohl von der Art des gemeinen Weizens (Triticum vulgare) der schwarze gemeine Bartweizen am besten, dort ist es dagegen der weiße gemeine Bartweizen, oder der gelbe Kolbenweizen, welcher den größten Ertrag liefert. Den rothen dickschäligen Weizen säet man am liebsten auf strengen Thonboden; wird er dagegen auf leichtere Bodenarten gebracht, so artet er bald aus. Seine Hülse ist um so dicker, je feuchter der Boden ist, und dadurch wird er im Preise gegen die feinhülsigeren Sorten oft um 15 p. Ct. heruntergesetzt; dennoch wird er wohl am häufigsten auf strengem Weizenboden angebaut, da er sehr ergiebig und nicht so empfindlich

gegen die Witterung als die anderen Sorten ist. Auf mürben Lehmboden säet man dagegen lieber den weißen, mit glatter Spelze versehenen Weizen, da er von den Bäckern wegen seines besseren Mehls vorgezogen und theurer bezahlt wird.

Vor mehreren Jahren waren auch die Sammetweizenarten sehr beliebt, indem sie das weißeste Mehl liefern; indeß ist man jetzt von ihrem Anbau meist zurückgekommen, da man gefunden hat, daß sie zu zärtlich sind und, was das Schlimmste ist, sehr leicht befallen; man giebt jetzt wieder den glattspelzigen Sorten den Vorzug. Indeß hat man auch bemerkt, daß manche Bodenarten, die seit langer Zeit dieselbe Weizensorte trugen, reichlichere Ernten liefern, wenn man sie zur Abwechselung einmal mit einer anderen Sorte Weizen besäete; es kann deshalb vortheilhaft sein, auch einmal den weißen sammetartigen englischen Weizen anzubauen.

Der Weizen ist von allen grasartigen Getreidepflanzen, die wir in unserem Klima anbauen, die edelste; er wird am theuersten bezahlt, nicht nur, weil er in dem kleinsten Raume die größte Menge Nahrung einschließt, sondern auch, weil sich aus seinem Mehl die schmackhaftesten Speisen bereiten lassen. Ungeachtet dessen wird, wenn es der Boden nur irgend gestattet, in Deutschland dem Roggen meist der Vorzug gegeben, einmal weil derselbe immer sicherer als der Weizen geräth, besonders mehr Stroh liefert, und dann auch, weil dessen Versilberung leichter und sicherer als die des Weizens zu bewerkstelligen ist (es sei denn, das Ausland — England und Frankreich — bedürfte gerade viel), indem das Mehl des Roggens zur Bereitung unseres von Jedermann gern genossenen Roggenbrotes dient. Anders ist es dagegen in England und Frankreich, wo jeder Tagelöhner nur Weizenbrot genießt.

Mehrere Länder Europa's zeichnen sich durch den schönen Weizen, welchen sie produciren, aus, so England (Essex und Kent), Polen (Wolhynien und Sandomir), Spanien (Andalusien), Sicilien u. s. w. Der berühmteste und von den Engländern am besten bezahlt werdende Weizen ist jedoch der Sandomirsche; derselbe hat eine außerordentliche Weiße und ist wegen seiner Dünnschaligkeit überaus mehlreich.

Der Weizen ist schon mehrere Male chemisch untersucht worden; die organischen und unorganischen Bestandtheile desselben wurden natürlich je nach der Art, je nach dem Boden, dem Klima

und der Düngung, oder je nach den Jahrgängen etwas verschieden gefunden. Kommt z. B. viel Kleber darin vor, so ist auch der Schwefel-, Phosphor- und Stickstoffgehalt größer, da der Stickstoff, Schwefel und Phosphor zu den Elementarbestandtheilen des Klebers gehören.

Nach Boussingault's neuester Elementar-Untersuchung bestehen die Weizenkörner in 100 aus:

Kohlenstoff	46,10
Wasserstoff	5,80
Sauerstoff	43,40
Stickstoff	2,29
mineralische Körper (Asche)	2,41
	100,00.

Dagegen besteht das Weizenstroh in 100 aus:

Kohlenstoff	48,48
Wasserstoff	5,41
Sauerstoff	38,79
Stickstoff	0,35
mineralische Körper (Asche)	6,97
	100,00.

100 Theile der Weizenkörner-Asche bestehen aus:

Schwefelsäure		1,0
Phosphorsäure		47,0
Kalkerde		2,9
Talkerde		15,9
Kali		29,5
Kieselerde		1,3
Chlor	Spuren	—
Natron	Spuren	—
Kohle, Feuchtigkeit und Verlust		2,4
		100,0.

Ich fand dagegen in der Weizenkörner-Asche bei weitem mehr Natron, weniger Phosphorsäure und weniger Kali.

100 Theile der Weizenstroh-Asche enthalten:

Schwefelsäure	1,0
Phosphorsäure	3,1
Chlor	0,6
Kalkerde	8,5
Talkerde	5,0
Kali	9,2
Natron	0,3
Kieselerde	67,6
Eisen- und Alaunerde	1,0
Kohle, Feuchtigkeit und Verlust	5,7
	100,0.

Ich fand mehr Natron und Talkerde darin (vergl. meine Chemie für Landwirthe).

Auf nassem Wege untersucht, fand Vauquelin das feinste Mehl des Weizens bestehend aus:

Feuchtigkeit	10,0
Kleber	10,47
Stärkemehl	71,49
Zucker	4,72
Gummi	3,32
	100,00.

Vogel fand 24,3 Kleber, dagegen weniger Stärkemehl.

Die ganzen Körner des Weizens bestehen nach Einhof aus:

Hülsentheile	12,5
Schleimzucker	5,0
Kleber	12,5
Stärkemehl	60,5
Feuchtigkeit	9,5
	100,0.

Kazenberger fand im neapolitanischen Weizen 14,7 Kleber und 71,8 Stärkemehl. Aus diesem Allen erhellet mithin, daß die Art, das Klima und der Boden auf die Bestandtheile der Früchte einen großen Einfluß haben, und daß deshalb weder zwei Analysen

des Weizens, noch zwei aller übrigen Pflanzen genau übereinstimmen können, mögen sie nun auf trocknem oder nassem Wege untersucht sein. Wollen wir also Berechnungen, gestützt auf die chemischen Untersuchungen, vornehmen, z. B. was ihren Futterwerth oder die Aussaugung des Bodens anbetrifft, so müssen wir dazu die Durchschnittszahlen benutzen.

Das Weizenstroh (sicilianischer W.) besteht nach der Untersuchung von Zenneck aus:

Eine graue Materie, die ein wenig Stärke enthält,	5,30
Zucker	0,07
Pflanzeneiweiß	0,01
Schleim	4,00
Extractivstoff	0,04
Durch Kali ausziehbare Körper (Pectin)	0,18
Holzfaser	87,50
Feuchtigkeit	2,90
	100,00.

Nach meinen Untersuchungen besteht das reife lufttrockne Stroh des gewöhnlichen Weizens (Triticum vulgare) aus:

in warmem und kaltem Wasser löslichen Theilen (Schleim, Pflanzeneiweiß, Zucker und Extractivstoff)	7,60
Gallertsäure (Pectin), in Kali löslich	40,43
Wachs und Fett	0,47
Holzfaser	51,50
	100,00.

Ob mehr oder weniger unverdauliche Holzfaser im Stroh enthalten ist, hängt von dem Grade seiner Reife ab. Ich untersuchte es, als es eben anfing, gelb zu werden; Zenneck mag es todtreif untersucht haben, deshalb fand er auch wohl so wenig in Wasser und Kali lösliche Körper.

Der Weizen verlangt zu seinem Reifwerden ein warmes Klima, so daß er da, wo er nicht genug Wärme findet, entweder gar nicht angebaut werden kann, oder nur flache, leichte, dickhülsige Körner bekommt. Dies ist überhaupt wohl der Grund, weshalb die Kornarten aller nördlichen feuchten Marschländereien ein so geringes Gewicht haben. Das Stroh derselben ist dafür um so nährender,

denn die Bestandtheile, welche zur Körnerausbildung bei mehr Wärme gedient haben würden, sind im Stroh sitzen geblieben. — In manchen Ländern, z. B. in Schottland, ist der Weizen nicht mehr fortzubringen, sobald sich der Boden 600 Fuß über das Meer erhebt; im südlichen Deutschland gedeihet er dagegen noch auf Bergen, die einige tausend Fuß über der Meeresfläche erhaben sind. Natürlich liegt dieses in dem verschiedenen Breitengrade beider Länder, indem sich Schottland unter dem 58sten und Süddeutschland unter dem 45sten Grade nördlicher Breite befindet.

Der Winterweizen kann immer nur da mit Sicherheit angebaut werden, wo der Schnee nicht über 3 Monate lang den Boden bedeckt. Gegen Dürre ist er dagegen weniger empfindlich als der Roggen, hauptsächlich wohl aus dem Grunde, daß er mehr und breitere Blätter als dieser hat, und damit viel Feuchtigkeit aus der Luft anzieht. Nässe schadet ihm weniger leicht als dem Roggen, dagegen ist er empfindlicher gegen Kälte, so daß manche Weizenarten, z. B. der weiße englische, im strengen Winter gewöhnlich erfrieren. Viele Weizensorten können sogar nur als Sommerfrucht angebaut werden.

Man glaubt, daß derjenige Boden am besten für den Weizen geeignet sei, welcher lehmig oder thonig, kräftig, tiefgründig und humusreich ist, und er gedeihe, behauptet man, dann am besten auf ihm, wenn er auch etwas Kalk enthalte.

Im Ganzen genommen, wächst zwar der Weizen besser auf einem thonigen als auf einem sandigen leichten Boden, indeß darf man nicht glauben, daß zum Gedeihen des Weizens durchaus ein strenger oder thoniger Boden nöthig sei. Dagegen ist es völlig richtig, daß der Weizen von allen Halmgetreidefrüchten auf schwerem Thonboden noch am besten geräth. Der Weizen wächst auch sehr gut auf den leichteren, ja selbst den sandigen Bodenarten, sofern es demselben nur nicht an Feuchtigkeit und den Körpern fehlt, welche er als Nahrung bedarf; hiervon kann man sich nicht nur an zehn, sondern an vielen hundert Orten überzeugen. Vor der Mergelung wagte es z. B. Niemand, Weizen auf den leichten Bodenarten zu säen, jetzt aber, nach der Mergelung, geschieht es, weil er gut danach geräth, überall; denn durch den Mergel erhielt der leichte Boden alle diejenigen Mineralien, welche ihm, um guten Weizen tragen zu können, früher abgingen. Die

gewöhnliche Meinung ist, der Weizen gedeihe auf den leichten Bodenarten nur deshalb nicht, weil es denselben an Bindigkeit fehle. Der Weizen liebt zwar, das ist nicht zu läugnen, einen nicht zu losen Boden, aber man legt, so scheint es mir, ein zu großes Gewicht auf die physische Beschaffenheit desselben. Mag der Boden auch noch so feucht, tief, lehmig, thonig, kalk- und humusreich sein, der Weizen geräth, wenn es demselben an den Körpern fehlt, die Stickstoff, Schwefel, Kali, Natron, Chlor, Phosphor und Talkerde enthalten, dennoch nicht, indem diese Stoffe, wie es ja die chemische Untersuchung des Weizens zeigt, gleichfalls zu seiner Ausbildung erforderlich sind. Je thoniger nun aber ein Boden ist, um so eher enthält er ursprünglich alle diese Stoffe, wenn oft auch nur in sehr geringer Menge, und das ist denn wieder der Grund, weshalb der Weizen in der Regel auf den schweren, thonigen Bodenarten besser als auf den leichten, sandigen gedeihet, indem die letzteren, wie es überall die chemische Analyse schon gezeigt hat, arm an den genannten 7 Stoffen sind. — Der niemals gedüngt werdende thonige und mergelige Boden in manchen Gebirgsgegenden (Fürstenthum Göttingen) bringt alle 6—9 Jahre ärmlichen Weizen hervor, aber alle jene Bodenarten enthalten auch die genannten Mineralien in der Menge, als sie der Weizen zu seinem kümmerlichen Wachsthume bedarf. Es fehlt ihnen hauptsächlich nur noch der Stickstoff und Kohlenstoff, um ganz vorzüglichen Weizen zu liefern; das sieht man wenigstens daraus, daß, wenn ein kleines Stück einmal etwas Mist erhält, es sogleich sehr schönen Weizen trägt.

Als Vorfrucht liebt der Weizen besonders den Klee, die Bohnen, die Lucerne und Esparsette, den Raps, die Erbsen und die Wicken. Vom rothen Klee sagt man: „er ist der Vater des Weizens"; dies ist sehr natürlich, da dieses Gewächs mit seinen Wurzeln tief in den Boden bringt, und dadurch die Ackerkrume für den Weizen bereichert, indem doch immer viele Blätter abfallen und alle Wurzeln des Klees, die oft 4—5000 Pfd. pro Morgen wiegen, dem Lande verbleiben. Dazu kommt noch, daß der Klee mit seinen Wurzeln gerade diejenigen Stoffe aus der Tiefe hervorholt, welche der Weizen zu seinem Gedeihen nöthig hat; dasselbe thut nun aber auch die Lucerne und Esparsette, und da beide Gewächse noch mehr Wurzeln als der Klee im Lande lassen, so bringt

diese in Verwesung übergehende große Wurzelmasse ein so üppiges Wachsthum des folgenden Weizens hervor, daß man in manchen Ländern, z. B. in der Pfalz, die alten Esparsette- und Lucernefelder, ohne zu düngen, wohl 2 Mal hinter einander mit Weizen besäet und dennoch oft Lagergetreide erhält. Da dieses nun, wie ich mich durch den Augenschein überzeugt habe, selbst auf lehmigem Sandboden der Fall ist, so erhalten wir hierdurch einen abermaligen Beweis, daß es der Thonboden nicht allein ist, auf welchem der Weizen gut gedeihet.

Ist der Boden sehr thonig oder streng, so gedeihet der Weizen immer am besten nach reiner, gut bearbeiteter Sommerbrache. Wird aber die Brache gedüngt, so soll es niemals die Saatfurche sein, indem man sonst wohl viel Stroh, aber wenig Körner erntet. Der Mist treibt die Pflanzen zu sehr, wenn er mit der Ackerkrume nicht gehörig vermischt ist, und überdem leiden sie leicht am Rost oder legen sich bald.

Man hat aber auch schon sehr oft die Bemerkung gemacht, daß der Weizen nach reiner gedüngter Brache nicht so gut als nach rothem Klee geräth; der Grund dieser Erscheinung ist ohne Zweifel der, daß die Kleestoppel jedesmal dem Weizen gerade diejenigen Stoffe in großer Menge darbietet, welche er zu seiner vollkommensten Ausbildung bedarf, während sehr oft durch den Mist von manchen Stoffen eine zu geringe Quantität in den Boden gelangt, um guten Weizen davon erwarten zu dürfen. Dieses läßt sich, wenn es verlangt wird, sogar mathematisch beweisen; man hat aber auch nur nöthig, den Gehalt an Stickstoff und phosphorsaurer Talkerde der Kleestoppel mit dem des gewöhnlichen Strohmistes und dem einer guten Weizenernte zu vergleichen, um sogleich zu erkennen, weshalb der Weizen nach Klee zuweilen besser als nach reiner gedüngter Brache geräth. Einige Naturforscher (Macaire und de Candolle) behaupten dagegen, daß der Klee, wie überhaupt alle kleeartigen Gewächse, deshalb für den Weizen eine so gute Vorfrucht seien, weil sie mit ihren Wurzeln eine Substanz aussondern, die dem Weizen zur gedeihlichsten Nahrung diene. Beleuchten wir jedoch diese Behauptung näher, so sehen wir sogleich, daß sie ganz grundlos ist. Die Excremente der Kleewurzeln bestehen nämlich nur aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, und dann auch können sie pro Morgen höchstens 100 Pfund wiegen.

Läßt man den Weizen nach einjährigem Klee folgen, so säet man ihn am besten auf eine Furche. Das Land muß dann aber schon 4 Wochen vor der Aussaat gepflügt werden. Man egget die Weizensaat unter oder bedient sich zum Unterbringen derselben des Grubbers und walzt zuletzt mit einer schweren Walze, damit die Furchen nicht hohl liegen bleiben, vielmehr durch das Andrücken gleich gut faulen. Besser noch gelingt die Bestellung des Feldes, wenn man die Kleenarbe mit Hülfe des Schälsechs umpflügt; dazu gehört denn freilich ein steinfreier Acker. Ein mehrjähriges Kleefeld ist dagegen meist zu dicht und fest, um es einfährig bestellen zu können; dazu kommt auch wohl, daß Quecken sich angesiedelt und allerhand Insecten und Würmer sich eingefunden haben, die durch eine halbe Sommerbrache oder durch ein dreimaliges Pflügen vor der Aussaat erst vertilgt werden müssen. Viele behaupten jedoch, der Boden werde durch das dreimalige Bearbeiten in so kurzer Zeit für den Weizen zu lose oder schwammig, und damit er doch so fest werde, als es der Weizen liebt, treibt man wiederholt die Schafe darüber oder überzieht ihn mehrere Male mit einer recht schweren Walze. In England hat man zu diesem Zwecke ein eigenes Instrument, den sogenannten „Furchen- oder Landpresser". Denn auch dort will man die Erfahrung gemacht haben, daß der Weizen keinen lockeren Boden liebe. Ich muß gestehen, daß ich auf diesen mechanischen Einfluß kein großes Gewicht lege, vielmehr überzeugt bin, daß durch das Festdrücken eine bessere Gahre (Fäulniß) der Bodenbestandtheile herbeigeführt wird. Wir finden den vortrefflichsten Weizen auf Boden, der nichts weniger als fest ist, und käme es deshalb hier auf einen comparativen Versuch an, um zu sehen, ob er nach dem Zusammenpressen des Bodens wohl noch besser wächst.

Folgt Weizen nach Klee auf leichtem Boden, der nicht reich ist, so fährt man bei Zeiten auch wohl Mist auf das Kleeland, läßt den Klee eine Hand lang durchwachsen und pflügt ihn sammt dem Mist unter. Der Weizen geräth hier in der Regel vorzüglich.

Es giebt auch Bodenarten, z. B. in den Marschen an den Küsten der Nordsee, die den Weizen so sehr begünstigen, daß man, allen Regeln des Fruchtwechsels zum Trotz, erst Roggen- oder Wintergerste vorangehen lassen muß, damit er nicht so üppig wachse, daß er sich lagere. Der Roggen oder die Wintergerste scheinen

mithin dem Boden das Uebermaaß gewisser Bestandtheile, die dem Weizen schaden, zu entziehen, ohne selbst Schaden dadurch zu nehmen. Es sind also hier 2 Halmfrüchte, die den Boden zum Weizen erst vorbereiten, sie stimmen ihn herab, oder mäßigen seine Kräfte. —

Nach Hafer wächst, wenn stark zu demselben gedüngt worden und das Land rein von Wurzelunkraut ist, auf manchen Bodenarten gleichfalls sehr schöner Weizen; derselbe soll das Eigenthümliche haben, daß er etwas früher reif wird; auch behauptet man, daß er nicht so leicht als anderer Weizen vom Froste leide. Wie viel wird aber oft behauptet, von welchem es sich bei näherer Untersuchung erweist, daß Täuschung zu Grunde lag!

Nach Gerste gedeihet der Weizen selten, es sei denn auf dem vorhin genannten Marschboden. Nach Buchweizen geräth er aber niemals gut, und dennoch gehört derselbe zu den sogenannten Blattfrüchten und giebt eine so gute Vorfrucht für Roggen ab! Diese merkwürdige Erscheinung läßt sich wohl nur dadurch erklären, daß der Buchweizen dem Boden sehr viel Talkerde, Kali und Phosphorsäure entzieht, und daß der Weizen gleichfalls sehr viel von diesen drei genannten Stoffen als Nahrung bedarf.

Wenngleich es in der Regel sehr unvortheilhaft ist, 2 Jahre hinter einander auf dasselbe Feld Weizen zu säen, so geschieht es doch zuweilen der allzu großen Fruchtbarkeit des Bodens wegen; vorhin wurde schon bemerkt, daß man auf ein altes umgebrochenes Lucernefeld 2 Mal Weizen hinter einander säe. Will man 2 Mal hinter einander Weizen folgen lassen, so thut man wohl daran, die zweite Saat zur Hälfte mit Roggen vermischt auszusäen, indem die Erfahrung (in Belgien) gelehrt hat, daß der Weizen zwischen dem Roggen wachsend besser als allein gesäet geräth. Man säet das erste Mal dann auch wohl eine andere Spielart als das zweite Mal.

Am gerathensten ist es ohne Zweifel immer, dem Weizen eine solche Stelle in der Fruchtfolge anzuweisen, wo der Boden noch so kräftig ist, daß nicht mit frischem Miste zu ihm gedüngt zu werden braucht, indem er nach diesem zu sehr ins Stroh wächst, dickhülsig wird, sich leicht legt und mehr den Krankheiten unterworfen ist. Eine Kalk- oder Mergeldüngung kann dagegen ohne Gefahr angewendet werden, ja sie ist ihm sogar sehr dienlich, da er danach schöne mehlreiche Körner mit feiner Hülse bekommt.

Eben so dienlich ist ihm ein guter Compost, d. h. ein Compost, der reich an denjenigen Körpern ist, welche zur Hauptnahrung des Weizens gehören, so Stickstoff, Schwefel, Phosphor, Chlor, Kali, Kalk und Talkerde; deshalb gedeihet denn auch der Weizen so gut nach einer Düngung mit Holzasche, Knochen- und Oelkuchenpulver, indem ihm eben diese Materialien viel Phosphor, Kalk, Talk, Stickstoff u. s. w. darzubieten haben. Am meisten hat man sich indeß davor zu hüten, daß er durch das Düngungsmittel nicht zu viel Stickstoff erhalte (Schafmist). Dagegen sind von größter Wichtigkeit für ihn die phosphorsauren Salze, und gerade deshalb mit wirkt die Knochendüngung so vortheilhaft auf seinen Körnerertrag. Aus einer leicht darüber anzustellenden Berechnung ergiebt sich, daß 400 Pfund Knochen so viel Phosphorsäure enthalten, als in 1000 Pfund Weizenkörner befindlich sind.

Bei der Bestellung des Weizens kommt es hauptsächlich auf die Berücksichtigung folgender Gegenstände an:

Der Same muß, wenn gute Pflanzen daraus entstehen sollen, wie alle Samen, von denen man eine gute Ernte zu machen wünscht, recht voll und gesund sein; oft hat er aber äußerlich ein schönes gesundes Ansehen und taugt dennoch nicht zur Saat. Um sich hierüber Gewißheit zu verschaffen, was besonders beim Ankauf fremder Saat von Wichtigkeit ist, spaltet man das Samenkorn an der Stelle, wo es seine Rinne hat, und sieht man dann, daß es nahe an derselben mißfarbig ist, oder daß wohl gar die dunklere Farbe bis nach dem Embryo sich hinzieht, so kann man annehmen, daß das Korn verdorben sei, oder nicht zur Saat tauge. Dasselbe gilt nun auch von allen übrigen Halmgetreidesamen.

Das Wechseln der Saat wird beim Weizen von Vielen sehr gern vorgenommen, und giebt man der auf geringerem Boden gewachsenen meist den Vorzug. Auch nimmt man die aus einem kalten Klima stammende lieber, als die, welche aus einem warmen Klima herrührt.

Der Weizen erfordert keine so sorgfältige Bestellung, als die meisten übrigen Getreidefrüchte, und verträgt es sogar, daß er bei Regenwetter eingeegget (eingeschmiert) wird. Er erfordert keinen so lockeren Boden, als z. B. Roggen und Gerste, weshalb es ihm denn auch genügt, wenn er nach Klee, Bohnen, Erbsen und Wicken auf eine Furche gesäet wird, wobei jedoch immer vorausgesetzt wird,

daß das Land nicht verqueckt sei, und daß er frühzeitig in die Erde komme. Die frühzeitige Saat verdient aber auch um deswillen vorgezogen zu werden, weil sie weniger leicht als die späte befällt, d. h. mit Rost bedeckt wird. Der früh gesäete Weizen wird zwar etwas dickhülsiger als der spät gesäete, dafür geräth er aber auch um so sicherer, so daß das, was an Qualität verloren geht, doppelt und dreifach durch die Quantität ersetzt wird. — In den meisten Gegenden Norddeutschlands säet man den Weizen Ende September und Anfang October; besser dürfte es aber wohl sein, ihn von Anfang bis Mitte September zu säen; je kälter übrigens der Boden und je kälter und rauher das Klima ist, um so zeitiger muß er gesäet werden. Hier säet man im Herbst den Roggen zuerst, dort sucht man zuerst mit der Bestellung des Weizens fertig zu werden. Säet man ihn auf kräftigem, mürbem Boden zu früh, so überwächst er sich leicht und verliert dadurch an Kraft; wird er dagegen auf magerem Boden zu früh gesäet, so vergelbt er; die Erfahrung kann also nur entscheiden, welche Saatzeit die beste ist oder innegehalten werden muß.

Die Weizenkörner müssen etwas tiefer als die Roggenkörner unter die Erde zu liegen kommen (1½—2 Zoll ist die angemessenste Tiefe), indem die Wurzeln, wenn sie flacher als 2 Zoll sitzen, leicht vom Froste Schaden nehmen. Auf trocknem Boden und in rauhen Klimaten pflügt man die Saat sogar 4 Zoll tief unter und hat erfahren, daß dies immer den größten Nutzen gewährt. — Da sich der Weizen stärker als der Roggen bestaudet und auch im Frühjahr immer noch viele Seitentriebe macht, indem er nicht so schnell als der Roggen in die Höhe schießt, so kann er dünner als dieser gesäet werden. Ueberhaupt hat man sich sehr zu hüten, den Weizen nicht zu dick zu säen; denn es ist nicht selten der Fall, daß die dickste Saat im Herbst den schwächsten und lückenhaftesten Stand im Frühjahr zur Folge hat; wird zu dick gesäet, so schwächen sich alle Pflanzen wechselseitig und gehen danach bei übler Witterung (abwechselndem Frost und Thauwetter) um so leichter zu Grunde. Es wird zwar behauptet, der etwas dick gesäete Weizen leide weniger durchs Befallen, indeß ist hieran mit Grund zu zweifeln. Auf kräftigem und reinem Boden steht im Frühjahr der Weizen dick genug, wenn sich auf je 8—9 Quadratzoll eine Pflanze befindet. Die Quantität oder Menge der Aussaat, nach Scheffeln

gerechnet, muß natürlich eben so stark oder doch beinahe eben so stark als die des Roggens sein, da bei der Dicke der Körner weniger in den Scheffel gehen: von manchen Weizenarten gehen nur 600,000 Körner in den Berliner Scheffel. Besonders sind es die Engländer, welche eine dünne Aussaat des Weizens anempfehlen; hiernach würden schon 8 Metzen pro Morgen hinreichen.

Nach der Aussaat des Weizens wird hier das Land gewalzt, dort geschieht es nicht. Man hält das Walzen für schädlich, wenn der Boden so feucht ist, daß er sich leicht schließt, oder wenn er, an der Luft liegend, leicht zerfällt; denn bleiben dann nach dem Eggen auch noch kleine Klöße übrig, so krümelt doch die Erde derselben im Frühjahr an die Pflanzen und befördert so ihr Wachsthum.

Der Weizen verträgt zwar viel Nässe, nichts desto weniger muß ein mit Weizen bestelltes Feld gehörig mit Wasserfurchen versehen sein; denn ist der Boden tief gefroren, und thaut im Frühjahr der Schnee auf, so bleibt das Wasser, wenn es keine Furchen zum Abziehen findet, auf der Oberfläche stehen, und die Ackerkrume geräth dann in einen gefährlichen breiartigen Zustand. Selbst wenn der Boden mit vielen unterirdischen Abzügen versehen sein sollte, darf es nicht an Wasserfurchen oder Beetfurchen fehlen, indem das Wasser wegen des Frostes nicht in dieselben dringen kann.

Man hält es für ein gutes Zeichen, wenn die Saat nicht allzu schnell aufläuft (vorausgesetzt, daß dieses nicht die Folge allzu großer Dürre ist), indem sich dann die Wurzeln kräftiger entwickeln. Die Keime aller Körner sollen aber gleichzeitig zum Vorschein kommen. Die ersten Blätter einer kräftigen, gesunden Weizensaat müssen eine bräunlich grüne Farbe haben. Je schneller sich nun die Pflanzen bestauden, und je länger es im Frühjahr dauert, ehe die Halme in die Höhe schießen, desto mehr Aussicht ist zu einer guten Ernte vorhanden. Was die Knoten der Halme anbetrifft, so müssen diese dick und dunkelgrün sein; sind aber die Blätter sehr lang und breit, und haben sie auch eine tief dunkelgrüne Farbe, so ist sehr zu befürchten, daß der Weizen befallen, d. h. am Rost leiden werde. Dies ist das Schlimmste, was ihm begegnen kann, indem in Folge dieser Krankheit die Körner oft nicht halb so dick als gewöhnlich werden.

Keine Getreidefrucht ist wohl für eine zur rechten Zeit vorgenommene Pflege dankbarer als der Weizen. Er liebt es besonders,

daß man ihn im Frühjahr aufegge, hauptsächlich wenn der Boden thonig und geschlossen ist. Eine schon für verloren gehaltene Weizensaat erholt sich nach dem tüchtigen Uebereggen oft wunderbar. Die Eggen müssen aber auf thonigem Boden schwer und recht scharf sein, sonst nutzt die Arbeit wenig oder gar nichts; die Eggezacken sollen nicht allein den Boden aufritzen oder oberflächlich lockern, sondern auch das Unkraut zerstören. Ist jedoch die Witterung beim Eggen des Weizens sehr trocken, so muß das Feld sogleich gewalzt werden, indem dadurch die losgerissenen Wurzeln wieder mit dem Boden in Verbindung kommen. Das Eggen muß überhaupt im Frühjahr gerade dann vorgenommen werden, wenn der Weizen eben zu vegetiren anfängt. Sind die Stöcke sehr durch den Frost herausgehoben, so darf natürlich die Arbeit nicht vorgenommen werden, man walzt die Saat dann vortheilhafter. Eine Drillsaat kann gleichfalls nicht geegget werden, da die Eggezacken zu unregelmäßig eingreifen. Noch besser ist es, statt der Egge auf thonigem Boden sich des Scarificators zu bedienen, indem die Messer dieses Instrumentes besser und tiefer als die Eggezacken eindringen.

Am vorzüglichsten gedeihet der Weizen, wenn man ihn drillt, besonders wohl aus dem Grunde, daß er sich im Frühjahr noch sehr bestaudet, und nicht so schnell als z. B. der Roggen in die Höhe wächst. Durch das Behäufeln des Wurzelstockes oder der untersten Knoten der Halme mit Erde im Frühjahr entstehen jedesmal neue Wurzeln und Seitentriebe. Drillt man Weizen, so läßt man die Saatreihen nicht über 8 Zoll von einander entfernt sein, da die Erfahrung gelehrt hat, daß er so den größten Ertrag liefert.

Bei allzu üppig stehendem Weizen wird, damit er sich nicht lege, im zeitigen Frühjahr das Schröpfen angewendet; auch wird es, wenn es nöthig sein sollte, noch einmal wiederholt. Es wurde schon früher bemerkt, daß man dabei die größte Vorsicht und Umsicht anzuwenden habe.

Die Zeit der Blüthe ist der Zeitpunkt, wo sich der Weizen, wie überhaupt alles Halmgetreide, am ersten lagert. Erfolgt es vor dem Abblühen, in Folge heftiger Winde und Regen, so richtet er sich meist wieder auf; erfolgt es aber von selbst, so ist dieses ein Zeichen von zu üppigem Wachsthume und Schwäche der Halme,

er bleibt dann liegen und liefert nur einen sehr geringen Körnerertrag, so wie schlechtes, nahrungsloses Stroh.

Kränkelnde Weizensaaten überdüngt man im Frühjahr mit Jauche, Oelkuchen, recht feinem Knochenpulver und Compost. Es werden zu diesem Zwecke mit Nutzen auch wohl mehrere mineralische Körper angewendet werden können, so z. B. Natronsalpeter, in Schwefelsäure aufgelöste Knochen, Talkerdesalze u. s. w. Comparative Versuche, durch Hülfe der Chemie vorgeschrieben, würden bald mehr Licht hierüber verbreiten.

Auch das Ausziehen des Unkrautes ist dem Weizen im Frühjahr sehr nützlich und kann lange fortgesetzt werden, da er so langsam in die Höhe schießt.

Ist der Weizen an einzelnen Stellen des Feldes im Winter gänzlich zu Grunde gegangen, so besetzt man sie mit Pflanzen, die man da wegnimmt, wo er zu dicht steht, oder man besäet sie mit Sommerweizen, der etwas eingeharkt wird. In England steckt man die einzelnen Körner in diesem Falle in den Boden, dibbelt, um Samen zu ersparen.

Die Ernte des Weizens muß zur rechten Zeit und mit vieler Vorsicht vorgenommen werden, denn er fällt noch leichter als der Roggen aus, weshalb es, wie schon früher erwähnt, gut ist, ihn, wenn er nicht zu Samen dienen soll, etwas vor der völligen Reife zu mähen. Der Weizen giebt, wo ihm der Boden günstig ist, oft einen sehr großen Ertrag an Körnern. In den Seemarschen erntet man vom Magdeb. Morgen wohl 24—25 Berliner Scheffel. Der gewöhnliche Ertrag ist indeß 8—12 Scheffel pro Morgen.

Das Verhältniß des Strohes zu den Körnern ist meist wie 100 : 40—50, d. h. auf 100 Pfd. Stroh kommen 40—50 Pfd. Körner.

Von allen Getreidefrüchten saugt der Weizen den Boden am meisten aus, d. h. er entzieht ihm gerade diejenigen Stoffe, welche er in der Regel nur in sehr geringer Menge zu enthalten pflegt, und welche auch die übrigen Früchte als Nahrung bedürfen; zu diesen gehören, wie schon vorhin bemerkt, besonders der Stickstoff, der Phosphor, die Talkerde und das Kali. Da wir nun aber schon ganz genau wissen, wie viel von diesen Körpern 100 Pfd. Weizenkörner ebst ihrem Stroh dem Boden entziehen, so können wir auch leicht berechnen, wie viel demselben, wenn er in Kraft bleiben

soll, durch die Düngungsmittel von jedem Stoffe wiederzugeben ist. Der Weizen greift indeß auch noch den Humus des Bodens sehr an, da er, gleich allen Halmgetreidefrüchten, nur wenig Kohlensäure mit seinen Blättern aus der Luft anzieht; wir dürfen wohl annehmen, daß $^1/_4$ — $^1/_3$ des Kohlenstoffs, welcher in einer Weizenernte enthalten ist, vom Humus des Bodens herrührt; düngen wir also alle 3 bis 4 Jahre, so dürfte sich der Kohlenstoffgehalt des Bodens wohl immer gleich bleiben. Da nun der Weizen den Boden sehr entkräftet, so soll sich der Landwirth durch den hohen Preis desselben nicht verleiten lassen, davon mehr zu erbauen, als die Kräfte seines Bodens und sein Vorrath an Dünger es wirthschaftlich zulassen. Man möchte aber auch um so weniger einen sehr ausgedehnten Anbau des Weizens treiben, als derselbe bei weitem mißlicher als der des Roggens ist; in der That, rechnet man ein Jahr gegen das andere, so wird man sehen, daß man sich immer besser dabei steht, lieber Roggen als Weizen zu cultiviren; und nur in dem Falle kann es vortheilhaft sein, Weizen zu säen, daß der Boden zu naß und thonig ist, um mit Sicherheit Roggen tragen zu können. Der Weizen liefert aber auch niemals so viel Stroh als der Roggen, und schon dies allein kann uns bestimmen, den Weizenbau möglichst einzuschränken.

Der Weizen hat von mehreren Unkräutern zu leiden; die, welche am häufigsten unter ihm vorkommen, sind: wilder Mohn, Hundschamille, Kornblumen, Quecken, Windhalm, Klebkraut, Trespe und Rade. Die Trespe findet sich zwar weniger unter dem Weizen als unter dem Roggen ein, indeß giebt es doch auch Bodenarten, wo dieses Unkraut in großer Menge wächst. Im ersten Frühjahr werden der Windhalm, die Quecken und die Trespe sehr oft mit dem Weizen verwechselt, und man meint dann wohl, daß da Weizenhalme vorhanden sind, wo doch nur diese drei Gräser wachsen. Einer solchen Täuschung darf man sich um so weniger überlassen, als man glaubt, einer kranken Weizensaat noch durch das Eggen aufhelfen zu können. Der Weizen begünstigt das Aufkommen der Unkräuter mehr als der Roggen und läßt deshalb in der Regel das Land in einem unreineren Zustande als dieser zurück, was wohl zum Theil daher rührt, daß er im Frühjahr den Boden nicht so zeitig als der Roggen beschattet.

Ueber die Sorte des Weizens, welche man anzubauen hat, läßt sich, wie schon früher erwähnt, nichts Bestimmtes angeben, da auf der einen Bodenart diese, auf der anderen dagegen jene Art oder Spielart gedeihet. Die Regel möchte es aber überall sein, immer eine solche Weizensorte zu cultiviren, die sich recht zeitig entwickelt, da diese dem Roste stets weniger als eine spät reif werdende Sorte unterworfen ist.

Der Rost oder das Befallen des Weizens scheint sich hauptsächlich an gewissen Tagen oder in einer bestimmten Wachsthumsperiode desselben einzustellen; hat sich also der Weizen vor dieser Zeit schon so weit entwickelt, daß ihm die Schmarotzerpflanzen nicht viel mehr anhaben können, so hat die Pflanze gewonnenes Spiel, und man dann eine ergiebige Körnerernte zu gewärtigen. Allgemein hat man übrigens die Erfahrung gemacht, daß der Weizen, je später er gesäet wird, um so mehr den Krankheiten erliegt. Ganz dasselbe findet eigentlich auch bei allen übrigen Halmgetreidearten statt. Zu den Entstehungsursachen seiner Krankheiten gehören vornämlich Nässe des Landes und ungesunder (eisenreicher) Boden, ferner mangelhafte Zubereitung des Landes, schlechtes Saatkorn, frischer, besonders sehr stickstoff-, phosphor- und schwefelreicher Mist, alsdann zu häufige Wiederkehr desselben auf das nämliche Feld und endlich ein plötzlicher Wechsel der Witterung. Das Letztere scheint am häufigsten die Ursache des Befallens zu sein.

Die Krankheiten, an welchen der Weizen am häufigsten leidet, sind:

1. der Rost;
2. der Staubbrand, und
3. der Kornbrand.

ad 1. Den Rost betreffend.

Derselbe erscheint im Juli und August zuerst an den Blättern und Blattscheiden und später, wenn die Krankheit mehr Ueberhand nimmt, auch an den Halmen und Aehren. Tritt das Uebel auf, wenn gerade der Weizen Körner ansetzt, so ist es um die Ernte geschehen; denn wo man den 10—12fältigen Ertrag zu erhalten hoffte, da gewinnt man, wenn die Krankheit auch noch durch die Witterung begünstigt wird, kaum das fünfte Korn. Ein Glück ist es dann noch, wenn heftige Regenschauer erfolgen, indem der Rost

dadurch von den Blättern und Halmen gespült wird und die Pflanzen, von den Saftsaugern befreit, sich dann wohl etwas erholen.

Anfänglich entstehen, wenn der Rost erscheint, unter der Oberhaut der Blätter kleine Pusteln, die heller als das Uebrige der Blätter sind; dieselben brechen alsdann bald auf, und es tritt ein gelb-röthliches Pulver hervor; allein unter ein gutes Mikroskop gebracht, erkennt man darin lauter kryptogamische Schmarotzerpflanzen (Blattpilze). Sie nehmen in ganz kurzer Zeit in unglaublicher Menge Ueberhand, und da sie von den Säften der Weizenpflanzen leben, so ist es leicht begreiflich, wie es zugeht, daß das Stroh immer vor der Zeit reift und die Aehren stets unvollkommene, flache Körner bekommen. Ja diese kleinen, den Körnerertrag des Weizens so sehr beeinträchtigenden, mit den bloßen Augen nicht zu erkennenden Schmarotzerpflanzen wirken selbst auf den thierischen Körper nachtheilig; denn Pflanzen, die mit einer großen Menge Blattpilze bedeckt (befallen) sind, ziehen den Thieren durch ihren Genuß mancherlei Krankheiten zu.

Der Rost gehört unstreitig zu den allergefährlichsten Krankheiten des Weizens, und leider wird er auf manchen Bodenarten, so wie in einigen Klimaten, fast jährlich davon heimgesucht. In England tritt das Uebel wohl am häufigsten auf.

Die wahre Ursache der Entstehung des Rostes ist noch unbekannt; gewöhnlich glaubt man, daß kalte, stinkende Nebel ihn herbeiführen, und daß er am häufigsten da erscheine, wo Sümpfe, Seen und nasse Wiesen sich in der Nähe befinden. Dieses trifft jedoch nicht immer zu, denn man sieht ihn auch in hoher trockner Lage entstehen. Häufig findet er sich nach einer starken Düngung mit Mist, besonders mit stickstoffreichem Schafmist, ein. Ich bin der Meinung, daß die Blattpilze, genannt Rost, aus Samen entstehen, die sich im Innern der Weizenpflanzen befinden und unter günstigen äußern Verhältnissen zur schnellen Entwickelung kommen. Nach einer mit dem Rost vorgenommenen chemischen Untersuchung enthält derselbe viel Schwefel, Stickstoff und phosphorsaures Eisen; mehrere chemische Untersuchungen von Bodenarten, die oft Getreide hervorbrachten, das befiel, zeigten mir dagegen, daß dieselben sehr reich an phosphorsaurem Eisen waren; kommen hier nun die Stickstoff und Schwefel enthaltenden Bestandtheile des Mistes hinzu,

so sind dadurch die Mittel zur Ernährung des Rostes gegeben, und es dürfen dann nur noch die übrigen Verhältnisse und Kräfte hinzutreten, um die Krankheit in größerem oder geringerem Grade erscheinen zu lassen. Ist dieses richtig, so käme es, um den Rost zu verhindern, nur darauf an, eine einzige jener Bedingungen zu entfernen; der Mist ist nicht zu entbehren, man würde also das phosphorsaure Eisen des Bodens durch eine starke Düngung mit Kalk oder Mergel zu entfernen haben, wenn man rostfreies Getreide zu erhalten wünscht.

Die Samen des Rostes liegen auch vielleicht im Weizensamen, und ist dieses der Fall, so dürften sich dieselben durch gewisse Beizen tödten lassen, so daß dann kein Befallen weiter stattfinden könnte. Versuche, die ich mehrere Jahre lang über diesen höchst wichtigen Gegenstand anstellte, lassen vermuthen, daß die wirksamsten Beizen das essigsaure Blei und das Kalkwasser sind. Auch Lindley in England sah, daß sich der Rost noch am ersten durch das Einweichen der Saatkörner in Kalkwasser abhalten lasse. In der That, es wäre eine sehr wichtige Entdeckung, wenn man ein sicheres Mittel auffände, um das Rostigwerden nicht nur beim Weizen, sondern auch bei allen übrigen Früchten zu verhindern, indem jährlich viele Millionen dadurch verloren gehen. — Um ein ganz sicheres Mittel dagegen aufzufinden, würde man natürlich zuerst die Entstehungsursachen auszumitteln haben, und es dürften deshalb zu berücksichtigen sein: die Bestandtheile des Bodens, die Temperatur, der elektrische und Feuchtigkeitszustand der Luft, das Saatkorn, die Düngung, die Zubereitung des Bodens und die Vorfrucht. Erfahrung lehrt übrigens, daß in trocknen un kühlen Klimaten der Weizen weniger von dem Roste oder den Blattpilzen leidet als in feuchten und warmen, wie denn überhaupt alle Pilze unter diesen Verhältnissen am üppigsten wachsen und in größter Menge erscheinen; in Englands feuchtem Klima befällt deshalb der Weizen auch immer eher als bei uns.

ad 2. Den Staubbrand betreffend.

Diese Krankheit besteht darin, daß sich die ganze Weizenähre, nachdem sie aus der Blattscheide hervorgekommen ist, oft aber auch schon früher, in ein schwarzes Pulver verwandelt. Das Pulver besteht, wie mikroskopische Untersuchungen gezeigt haben, gleichfalls

aus Pilzen oder kryptogamischen Schmarotzerpflanzen. Der Staubbrand wird vom Wind und Regen leicht weggeführt und fügt deshalb dem Stroh weiter keinen Schaden zu. Auch tritt die Krankheit so selten auf, daß die wenigen Aehren, welche jährlich dadurch zu Grunde gehen, kaum in Betracht gezogen zu werden verdienen. Die Entstehungsursache der Krankheit kennt man noch nicht, aber das Einbringen der Saat in Kalkwasser wirkt höchst wahrscheinlich dagegen eben so sicher, als gegen den Staubbrand bei Gerste und Hafer. —

ad 3. Den Kornbrand (Weizenbrand) betreffend.

Wenn der Weizen am Kornbrand leidet, so befinden sich in den Bälgen, welche sonst die mehligen Körner einschließen, Körner, die statt des Mehles ein schmutzig graues Pulver enthalten; dasselbe besteht, wie mikroskopische Untersuchungen gezeigt haben, aus kryptogamischen Schmarotzerpflanzen oder aus Pilzen, die, wie alle Pilze, schnell in Fäulniß übergehen und dann einen unerträglichen Geruch verbreiten. — Viel ist schon über den Weizenbrand geschrieben und gestritten worden, und noch ist nicht abzusehen, wann der Streit sein Ende erreichen wird. Wer aber glaubt, daß sich die schon ausgebildet habenden Weizenkörner während der Krankheit in ein schwarzes stinkendes Pulver verwandeln, befindet sich in einem großen Irrthume; denn die Bälge sind oft schon mit dem schwarzgrauen Pulver oder den Pilzen angefüllt, noch ehe die Aehren aus der Blattscheide hervorkommen, oder noch ehe sie geblühet haben. Manche sind auch der Meinung, daß die Krankheit ansteckend sei, und wollen deshalb nicht, daß das Stroh des brandigen Weizens zur Bereitung desjenigen Mistes verwendet werde, welcher zur Düngung eines Weizenfeldes dienen soll, indeß scheint diese Besorgniß unnöthig zu sein; denn umgiebt man gesunde Weizenkörner absichtlich mit vielem Brandpulver und säet sie, so entstehen Pflanzen daraus, die oft nicht eine einzige Aehre haben, worin sich brandige Körner befinden. Kurz man ist noch nicht über die Entstehungs-Ursachen der Krankheit einig. Sehr häufig sehen wir den Weizen nach einer starken Düngung mit Mist, besonders nach dem der Schafe, brandig werden, und auf manchen Feldern und in manchen Klimaten ist der Brand eine sehr häufige Erscheinung, während man ihn an anderen Orten kaum dem Namen nach kennt.

Daß die Pilze des Brandes aus Samen entstehen, die unter der Hülle des Weizenkornes ruhen, dürfte wohl das Wahrscheinlichste sein; diese Meinung wird wenigstens dadurch bestätigt, daß aller Weizen, welchen man vor der Aussaat mit verschiedenen Körpern einbeizt, durchaus nicht vom Brande ergriffen wird, indem das Beizmittel wohl die Keime der Pilze (des Brandes), aber nicht die der Weizenkörner tödtet.

Das gebräuchlichste Mittel, um das Brandigwerden des Weizens zu verhindern, besteht darin, daß man ihn mit Wasser oder mit Jauche anfeuchtet, hierauf die nassen Körner mit zu Pulver zerfallenem frisch gebrannten Kalk bestreuet oder übersiebt (auf 12 Scheffel Weizen 1/2 Scheffel Kalk), gut durchschaufelt, 24 Stunden liegen läßt, und ihn zuletzt mit Holzasche und auch wohl noch mit etwas Kochsalz vermischt. Hat man ihn nur lange genug der Einwirkung des wirklich ätzenden Kalkes ausgesetzt, so kann man versichert sein, fast keine einzige brandige Aehre zu bekommen. Viele lassen den Samen, um ganz sicher zu gehen, mit dem Kalke gemischt, dreimal 24 Stunden liegen, wobei er dann schon anfängt Keime zu treiben. Soll übrigens der Kalk gute Dienste leisten, so darf er nicht milde sein, d. h. sich nicht wieder mit der Kohlensäure der Luft verbunden haben, denn als milder Kalk löset er sich nicht im Wasser auf, zieht, was er doch soll, nicht in die Körner und kann also auch nicht zerstörend auf die Keime der Pilze wirken. Wer auf diesen Umstand nicht achtet, hat natürlich vom Einkalken des Weizens oft keinen Nutzen, und es erklären sich dadurch zum Theil die vielen Widersprüche, welche über das Beizen stattfinden. Der frisch gebrannte Kalk löset sich, wie man aus Versuchen weiß, in 750 Theilen Wasser auf, zieht mit diesem in das Samenkorn, und tödtet so, als ein ätzender Körper, die darin befindlichen Pilzkeime; nur auf solche Weise dürfte sich die Wirkung des Kalkes und jeder anderen Beize erklären lassen; statt des Kalkes läßt sich nämlich mit wo möglich noch sichrerem Erfolge auch Kupfervitriol (blauer Vitriol) als Beize anwenden. Man nimmt auf 24 Scheffel 4—5 Pfund, löset denselben in Wasser auf, besprengt den Weizen damit, schaufelt ihn gut durch und läßt ihn so 12—18 Stunden ruhig liegen. Oder aber man thut das Saatkorn in ein Gefäß, löset den blauen Vitriol in Wasser auf und gießt diese Lösung über den Weizen so hoch, daß er davon gut bedeckt ist. Ich gebe diesem

letzteren Verfahren sogar den Vorzug, da hierbei alle Weizenkörner den Körper, welcher wirken soll, nämlich den Kupfervitriol, hinlänglich einsaugen. Das Mittel empfiehlt sich besonders durch seine Einfachheit und verdient um so mehr der Kalkbeize vorgezogen zu werden, als der Kupfervitriol niemals seine beizenden Eigenschaften durch Einwirkung der Luft verliert.

Eine andere gute Beize, um den Brand im Weizen zu verhindern, soll folgende sein: Man nimmt auf 500 Pfund Weizenkörner 1 Pfund Alaun, 1 Pfund Eisenvitriol, $^1/_4$ Pfund Salpeter und $^1/_4$ Pfund Grünspan (gleichfalls ein Kupfersalz). Alles dieses wird gestoßen und in so viel warmem Wasser aufgelöset, als nöthig ist, um damit die 500 Pfund ganz durchnässen zu können. Das Ganze bleibt nun noch 24 Stunden im Haufen liegen und wird während der Zeit einige Male umgearbeitet.

Matth. de Dombasle empfiehlt zwar das schwefelsaure Natron als eine vorzügliche, niemals fehlschlagende Beize, ich glaube jedoch, daß der Kupfervitriol allen anderen Beizen vorgezogen zu werden verdient, indem er einen Körper (Kupfer) enthält, durch welchen die Pilzkeime vergiftet werden, da das Kupfer, so viel wir bis jetzt wissen, nicht zur Nahrung der Pflanzen, also auch nicht zu der der Pilze gehört.

Daß die Entstehung des Brandes durch gewisse Düngerarten oder Bodenbestandtheile begünstigt wird, schien mir schon vor mehreren Jahren aus eigens darüber angestellten Versuchen hervorzugehen; düngte ich z. B. mit Fischen, so wurde mehr als die Hälfte der Weizenähren brandig. Das Fischfleisch enthält nun gerade diejenigen Stoffe in großer Menge, welche die Pilze gleichfalls enthalten und welche sie also auch gewiß als Nahrung bedürfen; hierzu gehören vornehmlich Phosphor, Schwefel und Stickstoff. Durch eben jene Versuche schien nun aber auch bewiesen zu werden, daß der Brand aus Samen, die sich im Innern des Weizenkorns befinden, entsteht; denn als ich in demselben Jahre auf dem nämlichen, mit Fischen gedüngten Felde Weizen ganz derselben Art säete, bekam ich fast kein einziges brandiges Korn, sobald nämlich die Weizensaat zuvor gut mit Kupfervitriol eingebeizt wurde.

Ich habe schon vorhin im Allgemeinen Einiges über die Winterweizenarten, welche am häufigsten cultivirt werden, erwähnt, und

will nun das Nähere darüber mittheilen. Es sind eigentlich nur 6 Sorten, welche im Großen angebaut werden, nämlich:

1. Weißer gemeiner Bartweizen (weißer Sommerweizen). Derselbe gehört zu den weniger anbauungswürdigen Arten, denn er hat nur kleine Körner, ist nicht sehr ergiebig und liefert auch kein vorzügliches Mehl; dessenungeachtet trifft man ihn häufig angebaut, weil man keine besseren Sorten kennt.

2. Brauner gemeiner Bartweizen (Fuchsweizen); gehört zu den vorzüglichsten Weizenarten. Er zeichnet sich vor den übrigen Arten durch sein großes Gewicht, durch sein schönes Mehl, was dem Spelzmehl fast gleichkommt, und durch seine Unempfindlichkeit gegen Kälte aus. Man rühmt ihm auch nach, daß er nicht leicht vom Brande leide, und daß er wegen seiner starken Grannen nicht von den Vögeln angegriffen werde. Dagegen wird er 8—10 Tage später als der rothe Kolbenweizen (Nr. 4) reif.

3. Weißer sammetartiger Kolbenweizen (weißer Sammetweizen, böhmischer Weizen). Dieser Weizen wird besonders in Böhmen cultivirt. Er hält sich gut über Winter, bestaudet sich stark und liefert sehr schöne, dünnschalige, mehlreiche Körner; jedenfalls ist er dem oft empfohlenen Talavera-Weizen, der häufig erfriert, vorzuziehen.

4. Rother Kolbenweizen. Diese Weizenart wird in Deutschland am häufigsten angebaut; seine Samen sind gelblich und rund, und die Aehren haben eine rothbraune Farbe. Er gehört zu denjenigen Sorten, die am wenigsten auswintern.

5. Rother sammetartiger englischer Weizen; bestaudet sich sehr stark, liefert längeres Stroh und längere Aehren als alle übrigen Weizensorten, wintert niemals aus, und bringt wohl viel Körner hervor, dieselben geben aber kein vorzügliches Mehl.

6. Blauer englischer Weizen; liefert viel Stroh und Körner, und da er sich auch stark bestaudet und nicht leicht erfriert, so verdient er mehr als bisher angebaut zu werden.

Es giebt zwar noch mehrere Weizenarten, die zum Anbau empfohlen werden, indessen bei Licht betrachtet sind sie nicht brauchbar. Es gehört z. B. hierzu der Wunderweizen oder vieljährige Weizen (Triticum compositum); derselbe legt sich seiner schweren Aehren wegen leicht und erfriert auch über Winter oft. Der weiße sammetartige englische Weizen; derselbe wird zwar

viel in England angebaut und soll dort vorzügliche Erträge liefern, bei uns erfriert er aber sehr oft. Mehr verdient dagegen der Igelweizen mit weißlichem Samen angebaut zu werden; diese Weizenart ist indeß noch wenig bekannt.

Vom Sommerweizen.

Der Sommerweizen unterscheidet sich botanisch nicht vom Winterweizen, man kann deshalb auch alle Winterweizenarten in Sommerweizen nach und nach umwandeln. Zu diesem Ende säet man den Winterweizen so zeitig als möglich im Frühjahr aus, und wenn dann auch nicht alle Pflanzen die Samenreife erreichen, so sind es doch immer einige, welche guten, kräftigen Samen liefern; diesen säet man im nächsten Frühjahr nun wieder so zeitig als möglich aus, fährt damit im folgenden Jahre wieder fort, und erreicht so nach und nach seinen Zweck. — Manche Weizenarten sind jedoch auch so empfindlich gegen die Winterkälte, daß sie nur als Sommerfrucht angebaut werden können.

Am häufigsten findet man den Sommerweizen da angebaut, wo der Winterweizen des langen Winters wegen erfriert, oder wo der Sommer so kühl ist, daß er nicht reif wird. Dies ist z. B. der Fall auf vielen Bergen des südlichen Deutschlands, welche sich bis zu 4500 Fuß über das Meer erheben; man säet ihn indeß hier immer nur auf solche Felder, welche nach Süden zu abhängig sind.

Der Sommerweizen nimmt zwar mit einem etwas geringeren Boden als der Winterweizen fürlieb, dafür liefert er aber auch nicht so viel Stroh und Körner. Er verhält sich in dieser Hinsicht zum Winterweizen ganz so, als sich Sommerroggen und Winterroggen zu einander verhalten, so daß es also nie vortheilhaft ist, da Sommerweizen anzubauen, wo noch Winterweizen geräth.

Manche Landwirthe wollen zwar erfahren haben, der Sommerweizen verlange einen noch kräftigeren Boden als der Winterweizen. Dieser Behauptung kann ich jedoch nicht beipflichten. Er liebt zwar dieselben Vorfrüchte als der Winterweizen, gedeiht jedoch auch sehr gut nach gedüngten Kartoffeln, Rüben, Kohl und überhaupt nach Hackfrüchten.

Die Zeit seiner Aussaat ist gewöhnlich Ende April und Anfangs Mai. Er muß immer etwas dicker als der Winterweizen

gesäet werden, da er sich nicht so stark als dieser bestaudet. Säet man ihn später als Anfangs Mai, so mißräth er sehr häufig, indem er nicht reif wird oder befällt. Eine frühere Aussaat schadet ihm dagegen niemals, da er gegen Nachtfröste ziemlich unempfindlich ist. Vom Brande wird er leichter ergriffen als der Winterweizen; man thut deshalb immer wohl daran, die Saat gut einzukalken oder mit Kupfervitriol einzubeizen.

Die Sommerweizenarten, welche man am häufigsten cultivirt, sind:

1. Der weiße gemeine Sommerbartweizen; derselbe unterscheidet sich botanisch nicht vom weißen gemeinen Winterbartweizen. Er dient in Italien zur Anfertigung der schönen theuern Damen-Strohhüte oder zu sonstigen feinen Strohgeflechten. Zu diesem Zwecke wird er auf mageres Land so dicht gesäet, daß ein Korn nur 1/2 Zoll von dem anderen entfernt zu liegen kommt. Wenn er dann so weit herangewachsen ist, daß die Körner noch milchig sind, so schneidet man ihn ab; die Halme werden alsdann sortirt und so lange gebleicht, bis sie eine schöne gelblichweiße Farbe angenommen haben. Es werden aber immer nur die Spitzen der Halme zu den feinsten Geflechten benutzt. Das Bleichen des Strohes muß übrigens mit der größten Vorsicht geschehen, damit es nicht grau werde oder gar schwarze Flecke bekomme. Da nun die Italiener große Summen für ihre schönen Strohgeflechte einnehmen, so stände wohl zu wünschen, daß dieser Industriezweig auch bei uns Eingang fände. Das Stroh dazu, was doch die Hauptsache ist, würde wenigstens leicht producirt werden können.

2. Der weiße Sommerweizen; derselbe ist botanisch nicht vom weißen Winterkolbenweizen mit weißlichen Samen verschieden. Er wird von allen Sommerweizenarten am häufigsten angebaut, da er nicht nur ein schönes weißes Mehl liefert, sondern auch nicht leicht vom Brande leidet.

3. Der Igelweizen mit gelben Samen. Diese Sommerweizenart hat kurzes steifes Stroh und legt sich deshalb nicht leicht. Er muß sehr früh gesäet werden. Nach Kartoffeln geräth er am besten und liefert ein so schönes Korn und Mehl, daß er dem besten Uckermärkischen gelben Weizen an die Seite gesetzt werden kann. Er hat jedoch nur kleine Körner, weshalb man sich

denn auch hüten muß, ihn nicht zu dick zu säen. 12 Metzen pro Morgen sind hinreichend. Schon im August ist er reif.

4. Der rothe Binkelweizen. Diese Sommerweizenart wird häufig in der Schweiz, im Elsaß und in mehreren Gegenden Würtembergs cultivirt. Er verdient besonders in solchen Gegenden angebaut zu werden, wo es viel stürmt und heftig regnet, da er kurzes steifes Stroh und kleine Aehren hat und sich deshalb nicht leicht legt. Uebrigens ist er sehr ergiebig und gehört jedenfalls zu den Sommerweizenarten, die auch in Norddeutschland im Großen angebaut zu werden verdienen. Die Aussaat muß möglichst früh geschehen.

Außer den hier genannten Sommerweizenarten giebt es nun noch viele andere, die jedoch bei uns nicht im Großen angebaut zu werden verdienen; hierzu gehört namentlich der polnische Weizen (Gommer, ägyptisches Korn) (Triticum polonicum), indem derselbe ein sehr warmes Klima verlangt.

Schließlich theile ich hier noch eine kürzlich von Dr. Will bekannt gemachte Analyse der Weizenkörner-Asche mit; dieselbe bestand in 100,0 aus:

Kali	22,0	bis 34
Natron	16,0	
Kalkerde	2,0	„ 3
Talkerde	9,0	„ 13
Eisenoxyd	1,0	
Phosphorsäure	49,0	
Verlust	1,0	
	100,0	

Die Asche enthielt auch Spuren von Schwefelsäure, Kieselerde und Fluor. — Hier sehen wir also gleichfalls wieder, wie sehr die mineralischen Körper der Weizenkörner von einander abweichen; es kann dies aber auch nicht anders sein; Boussingault fand nur Spuren von Natron, und hier ist so viel! Daß auch ich eine große Menge Natron fand, habe ich schon zu Anfange bemerkt.

Vom Spelz, Dinkel (Triticum Spelta).

Der Spelz gehört, wie wir schon wissen, zu den Weizenarten und unterscheidet sich vom eigentlichen Weizen hauptsächlich dadurch, daß seine Körner in den Spelzen so fest sitzen, daß sie nur auf eigenen Mühlen davon befreit werden können. In Ländern, wo man dergleichen Mühlen zum Enthülsen (Gerben) nicht hat, muß deshalb der Bau des Spelzes unterbleiben, so vortheilhaft er auch wohl ist.

Es giebt mehrere Winter- und Sommerspelz-Spielarten, z. B. mit Grannen und ohne Grannen; mit rothen, blauen und weißen Körnern und Aehren u. m. dergl. Die Sorten, welche vorzugsweise angebaut werden, sind:

1.	Der weiße Grannenspelz			als	Winterfrucht;
2.	= rothe	=		=	=
3.	= blaue	=		=	=
4.	= weiße ungegrannte Spelz			=	=
5.	= =	=	=	=	Sommerfrucht;
6.	= rothe	=	=	=	Winterfrucht.

Der weiße und der rothe ungegrannte Spelz sind diejenigen beiden Arten, welche sich zum Anbau am besten eignen. Der Spelz wird übrigens mehr im südlichen als im nördlichen Deutschland angebaut; in England wird er, so viel uns bekannt ist, gar nicht cultivirt. Da nun der Spelz, wie wir sogleich sehen werden, sehr viele gute Eigenschaften hat, so ist dessen wenig ausgebreitete Cultur nicht anders als aus dem Mangel an Spelzmühlen zu erklären. Im Würtembergischen, wo der Spelz viel angebaut wird, ist dagegen auf jeder Mühle ein Spelzgang mit hartem, scharfem Steine vorhanden.

Der Spelz zeichnet sich vor dem Weizen durch folgende gute Eigenschaften aus: Er verträgt im Winter mehr Kälte als der Weizen, ja man kennt kaum ein Beispiel, daß er erfroren wäre. Er nimmt mit einem trockneren, leichteren und weniger kräftigen Boden als der Weizen fürlieb, so daß da, wo dieser nicht mehr fort will, doch noch der Spelz gedeihet; wenngleich auch er auf eigentlichem Weizenboden freilich immer am besten geräth. Im Frühjahr leidet er nicht so leicht durch Nässe und Nachtfröste als der Weizen, bestaubet sich im Frühjahr besser als dieser, lagert sich

zwar, indeß doch seltener als der Weizen, da er ein steiferes, dickeres Stroh hat. Er fällt bei der Ernte nicht aus und wird, wegen seiner harten, dicken Spelzen, wenn er reift, durchaus nicht von den Vögeln angegriffen. Bei einer etwas späten Aussaat geräth er immer besser als der Weizen, ist bei weitem weniger dem Roste unterworfen, wird seltener brandig, giebt auf schwerem Boden mehr Stroh und liefert ein Mehl, was von Vielen dem Mehle aller übrigen Weizenarten vorgezogen wird, indem es sehr weiß und fein ist und sich vorzugsweise zu dem feinsten Backwerk eignet. Andere behaupten dagegen, das Brot des Spelzmehls werde leichter als das des Weizenmehls trocken. Der Spelz liefert endlich sehr schöne Graupen zu Suppen, wozu aber die noch etwas grünen Aehren abgeschnitten und im Backofen getrocknet werden müssen.

Betrachten wir nun alle diese vortrefflichen Eigenschaften des Spelzes, so müssen wir wünschen, daß der Anbau desselben nicht allein auf das südliche Deutschland beschränkt bleibe, vielmehr sich weiter ausdehne; leider! steht aber dem Anbau bei uns der Mangel an geeigneten Enthülsungsmühlen im Wege. Durch diese Enthülsung (das Gerben genannt) verringert sich sein Volumen um etwas mehr als die Hälfte, so daß 2 Scheffel Spelz mit Hülsen nicht ganz 1 Scheffel reine Körner liefern. Er wird jedoch von den Erbauern meist mit den Hülsen verkauft und mit diesen versehen auch ausgesäet. Im unenthülseten Zustande dient er in vielen Gegenden (Schweiz) auch als Pferdefutter. 2 Scheffel des unenthülseten Spelzes haben meist den Preis von 1 Scheffel enthülsetem. Im reinen Zustande hat er gewöhnlich einen etwas höheren Preis als Weizen.

Er gedeihet am besten nach allen den Früchten, nach welchen auch der Weizen am besten geräth. Im südwestlichen Deutschland säet man sehr oft den Spelz auf leichtem Boden im Herbst über die Kleestoppel und pflügt ihn mit dieser flach unter. Das Feld bleibt so bis zum Frühjahr liegen und wird dann gewalzt. Folgt der Spelz nach Kartoffeln, so wird er gleichfalls untergepflügt. Im Würtembergischen bringt man auf leichtem, magerem Boden den Mist auch auf das Feld, wenn der Spelz schon aufgelaufen und fingerlang ist. Zuweilen säet man ihn auch mit Roggen vermischt aus, und zwar in dem Verhältniß von 1/5 Roggen und 4/5 Spelz. Dieses Gemenge pflegt sehr gut zu gerathen.

Es wird behauptet, daß der Spelz den Boden etwas mehr als der Weizen erschöpfe, was leicht begreiflich ist, da er in der Regel einen größeren Ertrag an Körnern als der Weizen liefert, und diese mehreren Körner natürlich auch mehr Nahrungsstoffe des Bodens in Anspruch nehmen. Wächst er sehr üppig, so muß er, wie der Weizen, im Frühjahr geschröpft werden, wenn er sich nicht legen soll.

Da er immer mit den Spelzen ausgesäet wird, so ist natürlich mehr Saat dem Maaße nach nöthig, als von den enthülseten Körnern.

Die Ernte des Spelzes muß stattfinden, wenn die Halme weiß sind. Die Aehren haben dann zwar bisweilen noch eine grünliche Farbe, indeß darf man mit dem Abmähen doch nicht länger warten, da die Aehren leicht durchbrechen und dann auf dem Lande liegen bleiben.

Der Spelz wächst bei nassem Erntewetter leichter aus als alles übrige Getreide, indem die einmal eingedrungene Nässe nicht so bald wieder aus den dicken Spelzen verschwindet; die Ernte desselben muß also immer in derjenigen Weise vorgenommen werden, welche am sichersten gegen das Auswachsen schützt. In Süddeutschland wird aber der Spelz, falls kein Gras darunter und die Aehren reif sind, so wie er geschnitten ist, gebunden und gleich darauf eingefahren. Er läßt sich leicht dreschen und das Gedroschene kann sehr lange auf dem Boden aufbewahrt werden, da sich die Körner wegen der dicken Hülsen weder erhitzen noch dumpfig werden.

Es wird behauptet, der Spelz könne öfter als der Weizen auf dasselbe Land wieder gesäet werden, ohne zu mißrathen. Der Grund hiervon ist schwer einzusehen, wenn man die Erschöpfung dabei im Auge behält.

Eine genaue chemische Untersuchung des Spelzes ist noch nicht bekannt.

Alles Uebrige, was über die Cultur des Weizens erwähnt wurde, findet seine Anwendung auch auf die des Spelzes. —

Vom Emmer, Reisdinkel, Jerusalemskorn (Triticum amyleum).

Der Emmer ist gleichfalls eine Weizenart. Es giebt Winter- und Sommeremmer und mehrere Spielarten von beiden.

Der schwarze Emmer wird als Winterfrucht im Oestreichischen im Großen angebaut.

Der weiße Emmer wird dagegen als Winterfrucht in Italien cultivirt.

Die Hülsen sitzen, wie beim Spelz, auf den Körnern sehr fest und letztere müssen deshalb, wie bei diesem, auf eigenen Mühlen erst enthülset werden. Ob der Emmer bei uns im Großen angebaut zu werden verdient, ist noch unentschieden.

Vom Einkorn (St. Peterskorn, Blicken) (Trilicum monococcum).

Das Einkorn, welches zu den Weizenarten gehört, wurde vormals häufiger als jetzt angebaut, indem es durch einträglichere Getreidearten verdrängt worden ist.

Es wird als Winter- und als Sommerfrucht cultivirt, nimmt mit sehr magerem Boden fürlieb und leidet selbst durch die strengste Winterkälte nicht. Die Körner geben ein sehr schönes gelbliches Mehl, was sich besonders gut zu Mehlspeisen eignet.

Der Ertrag an Stroh, den das Einkorn liefert, ist nur gering, da es höchstens 3 Fuß hoch wird.

Es bestaudet sich sehr stark und legt sich weniger leicht als Weizen und Spelz. Die Aussaat kann sehr spät, selbst noch im December geschehen; das Einkorn ist überhaupt eine sehr harte Getreideart und kann deshalb noch in sehr rauhen Klimaten angebaut werden. Die Körner müssen wie beim Spelz auf eigenen Mühlen enthülset werden.

Man säet es häufig mit Spelz vermischt aus und hat dann einen guten Ertrag von beiden.

Die Ernte des Einkorns beginnt nicht eher, als bis es todtreif ist; man schneidet es, bindet es und fährt es in einem Tage ein.

Es leidet sehr selten am Brande und Rost und giebt sehr oft einen 10—12fältigen Ertrag.

Aus diesem Allen ist ersichtlich, daß das Einkorn eine Getreideart ist, die es wohl verdient, auch im nördlichen Deutschland angebaut zu werden; in Würtemberg, der Schweiz u. s. w. wird es schon lange sehr geschätzt.

2. Von der Cultur des Roggens (Secale cereale).

Vom Roggen giebt es nur eine einzige Art, während mehrere Spielarten desselben cultivirt werden.

Nach dem Ausspruche der Botaniker gehört der Roggen zu den Weizenarten. Die Spielarten weichen nicht so wesentlich von einander ab, daß ein botanisches Unterscheidungszeichen aufgefunden werden könnte.

In Norddeutschland cultivirt man hauptsächlich folgende Spielarten des Roggens:

1. Johannisroggen (Staudenroggen, Wucherroggen, Hasselburger-, Probsteier-, Schwedischer-, Walachischer Roggen);
2. Campine-Roggen;
3. kurzer Roggen, und
4. Quälroggen.

In neuerer Zeit sind noch hinzugekommen: Schilfroggen, Wunderroggen und Riesenstaudenroggen. Von diesen letzteren Spielarten läßt sich noch nicht mit Gewißheit sagen, in wie fern sie den vielen Anpreisungen entsprechen.

Der Johannisroggen hat seinen Namen davon, daß er, ohne sich zu überwachsen, gleich nach Johannis gesäet werden kann, ja man glaubt sogar, daß eine ganz frühe Aussaat zu seinem Gedeihen durchaus erforderlich sei. Der Staudenroggen, Wucher-, Probsteier, Walachische und Schwedische Roggen unterscheiden sich so wenig vom Johannisroggen, daß ich glaube, alle diese Spielarten dem letzteren beizählen zu können, und am Ende ist auch der Campine-Roggen nichts weiter als Stauden- oder Johannisroggen.

Unstreitig verdient der Roggen unter allen Halmgetreidearten den ersten Platz einzunehmen, denn er geräth nicht nur am sichersten, sondern liefert auch ein Brot, was von Jedermann, wenn man sich erst daran gewöhnt hat, gern genossen wird, und in Norddeutschland mit die Hauptnahrung der untersten Volksklasse ausmacht.

Da er in seiner Jugend die stärkste Kälte verträgt, so finden wir ihn von der Mittelhöhe der Alpen an bis zu den Gränzen

Lapplands cultivirt. Im südlichen Deutschland wird er noch reif in einer Höhe von 3800—4000 Fuß. Er liebt mehr ein kühles als ein heißes Klima, weshalb denn auch die reichsten Ernten in Jahren gewonnen werden, wo das Frühjahr, besonders der Mai, kühl ist.

Vorzüglich schätzenswerth ist der Roggen für den Landwirth aber auch deshalb, daß er mehr Stroh als die übrigen Getreidearten liefert, und daß dasselbe nicht nur von allen Viehарten gern gefressen wird, sondern auch zu mancherlei andern Zwecken, so zum Dachdecken, zu Strohgeflechten u. dergl., gut geeignet ist.

Das Land, welches Roggen trägt, hält sich immer reiner, als solches, welches mit Weizen besäet ist, und wird auch weniger durch den ersteren erschöpft. Der Roggen ist es auch, welcher, oft hinter einander auf dasselbe Land gesäet, noch am besten gedeihet; ja es giebt Gegenden, wo die sandigen Felder seit undenklichen Zeiten alljährlich sehr schöne Roggenernten liefern (Drenthe, Meppen, Lingen, Ostfriesland u. s. w.), sofern sie alle ein oder zwei Jahre mit Plaggenmist gedüngt werden, indem hierdurch dem Boden reichlich alles das an Mineralien und sonstigen Stoffen ersetzt wird, was er an den Roggen abgegeben hat.

Der Roggen ist schon mehrere Male der sorgfältigsten chemischen Untersuchung unterworfen worden. Nach Boussingault enthält er:

in 100 Pfund Körnern:		in 100 Pfund Stroh:	
46,2	Kohlenstoff,	49,9	Kohlenstoff,
5,6	Wasserstoff,	5,6	Wasserstoff,
44,2	Sauerstoff,	40,6	Sauerstoff,
1,7	Stickstoff, und	0,3	Stickstoff, und
2,3	mineralische Körper.	3,6	mineralische Körper.
100,0.		100,0.	

Nach Dr. Fresenius bestehen die Mineralien, d. i. die Asche, des Roggenstrohes in 100,00 aus:

16,09	Kali, an Kieselerde gebunden,
1,75	Schwefelsaurem Kali,
0,25	Chlorkalium,
0,56	Chlornatrium (Kochsalz),
7,62	Kalkerde, an Kieselerde gebunden,
1,92	Talkerde, = = =
2,50	Phosphorsaurer Kalkerde,
1,28	= Talkerde,
3,20	Phosphorsaurem Eisenoxydul,
	Spur von phosphorsaurem Manganoxydul,
63,89	Kieselerde, und
0,94	unverbrannter Kohle.
100,00.	

100,00 Mineralien oder Asche der **Roggenkörner** bestehen dagegen nach Dr. **Fresenius** aus:

52,91	Phosphorsaurem Kali,
9,27	= Natron,
5,21	Phosphorsaurer Kalkerde,
26,91	= Talkerde,
1,88	Phosphorsaurem Eisenoxyd,
2,98	Schwefelsaurem Kali,
	Spuren von Kochsalz,
0,34	Kieselsaurem Kali, und
0,50	Unverbrannter Kohle nebst Sand.
100,00.	

Die Roggenkörner sollen nach der Behauptung einiger Chemiker zwar keine **Kieselerde** enthalten, indeß habe ich dieselbe nicht nur schon früher darin aufgefunden, sondern sie ist auch neuerdings wieder von **Birner** darin nachgewiesen worden. Auch Dr. **Fresenius** fand Kieselerde im Roggen, denn er führt ja **kieselsaures** Kali in der Analyse mit auf; zum Theil bestand aber auch wohl der Sand aus derjenigen Kieselerde, welche früher in den Roggenkörnern befindlich war, beim Einäschern aber zu Körnern zusammensinterte.

Nach meiner Untersuchung enthält die Asche der Roggenkörner bei weitem weniger Phosphorsäure und Talkerde, als **Fresenius**

darin fand. Eine genaue Uebereinstimmung der Analysen kann indeß niemals stattfinden, indem sich die Menge der verschiedenen, in den Pflanzen vorhandenen Mineralien immer nach den chemischen Bestandtheilen des Bodens richtet. Ein Boden, der z. B. sehr viel Kalkerde und Kali besitzt, liefert immer Pflanzen, die mehr Kali und Kalk enthalten, als dieselben Pflanzenarten führen, wenn sie auf einem kali- und kalkarmen Boden gewachsen sind. Ebenso weicht aber auch der Gehalt an Mineralien in ein und derselben Pflanze in den verschiedenen Jahrgängen oft sehr von einander ab, möge der Boden, auf welchem sie angebaut wird, auch jedesmal derselbe sein; dies hat Boussingault z. B. beim rothen Klee nachgewiesen. Dies hat unstreitig seinen Grund mit darin, daß der Boden in dem einen Jahre, weil es mehr regnet, feuchter als in dem andern ist; denn das Wasser ist ja das Mittel, durch welches die Pflanzen aus dem Boden alle Körper und folglich auch die Mineralien erhalten.

Auf nassem Wege untersucht, bestehen die Roggenkörner nach Einhof aus:

65,6	Mehl,
24,2	Hülse, und
10,2	Feuchtigkeit.
100,0.	

Nach Greif enthält dagegen der Roggen nur 15,89 Hülse. Hieraus darf man folgern, daß Einhof und Greif Roggen von verschiedener Art oder Reife, oder auch aus verschiedenen Klimaten, oder aber von verschiedenen Bodenarten untersucht haben müssen.

In 100 Roggenmehl sind nach Einhof befindlich:

Stärkemehl	61,07
Holzfaser	6,38
Pflanzenleim	9,48
Pflanzeneiweiß	3,28
Schleimzucker	3,08
Gummi oder Schleim	11,09
Feuchtigkeit	5,62
	100,00.

100 Roggenmehl bestehen dagegen nach Greif aus:

Stärkemehl	58,8
Kleber	12,8
Pflanzeneiweiß	3,0
Schleim	7,3
Zucker	10,4
Feuchtigkeit	7,8
	100,0.

Das von Greif analysirte Roggenmehl enthielt also $3\frac{1}{2}$ Procent Schleimzucker mehr als das von Einhof untersuchte, woraus wohl hervorgehen dürfte, daß der Letztere Roggen in Arbeit nahm, welcher todtreif wurde; dieses wird noch mehr dadurch bestätigt, daß der Einhof'sche Roggen 8 Procent Hülse (Holzfaser) mehr enthielt, und daß selbst im Mehl noch $6\frac{1}{3}$ Procent Holzfaser befindlich waren. Wird nämlich der Roggen, wie jede andere Getreidefrucht, überreif, so verwandelt sich der Schleimzucker in Stärkemehl, während dieses in Holzfaser übergeht.

In den Hülsen der Roggenkörner befindet sich nun auch noch ein aromatisches Oel, welches die Eigenschaft hat, leicht abzuführen; dies ist der Grund, daß selbst das gröbste Roggenbrot keine Verstopfung verursacht.

Die Untersuchung des Roggenstrohes auf nassem Wege ergab, daß dasselbe besteht aus:

Holzfaser	47,60
Wachs	0,52
Schleim und anderen in kaltem und heißem Wasser löslichen Theilen	2,80
Pectin und anderen in Kali löslichen Theilen	35,08
Wasser	14,00
	100,00.

Betrachten wir nun die mineralischen Körper des Roggens (Stroh und Körner zusammengenommen), und nehmen wir an, wozu wir ohne Zweifel berechtigt sind, daß dieselben zur Entstehung des Strohes und der Körner wesentlich erforderlich sind, so geht daraus hervor, daß der Boden, wenn er schönen Roggen hervor-

bringen soll, hauptsächlich viel Kali, Natron, Kalkerde, Talkerde, Kieselerde und Phosphorsäure enthalten muß. Der Roggen unterscheidet sich also dadurch vom Weizen, daß er bei weitem mehr Natron als dieser bedarf; da indeß 100 Pfd. Stroh und 100 Pfd. Körner (= 200 Pfd.) im Ganzen nicht volle 6 Pfd. Mineralien enthalten, so werden bei einem Ertrage von 4000 Pfund Körnern und Stroh pro Morgen (was schon sehr reichlich ist) dem Boden nur 120 Pfd. Mineralien entzogen, die ihm leicht zu ersetzen sind, zumal ein bedeutender Theil derselben aus Kieselerde besteht, die jede Ackererde in großer Menge zu enthalten pflegt, und deshalb auch nicht wieder ersetzt zu werden braucht. Aber auch die Menge des Stickstoffs, welchen der Boden an den Roggen abgiebt, ist nicht so beträchtlich, daß er sich sehr schwer ersetzen ließe; denn da nach Boussingault 200 Pfd. Körner und Stroh nur 2 Pfd. Stickstoff enthalten, so sind in 4000 Pfund nicht mehr als 40 Pfund Stickstoff befindlich. Hiernach ist also der Roggen eine ziemlich genügsame Pflanze, und erklärt es sich dadurch hinreichend, wie er, von der Witterung nur einigermaaßen begünstigt, selbst auf armem Boden noch einen guten Ertrag an Stroh und Körnern liefern kann. An Humus darf es dem Boden freilich nicht fehlen, da die Roggenpflanze einen Theil ihres bedürftigen Kohlenstoffs daraus zu nehmen hat, indem deren Blätter wegen ihrer geringen Oberfläche nicht allen Kohlenstoff (als Kohlensäure) aus der Luft zu sich nehmen können. Nach Boussingault enthalten 100 Pfund Stroh und Körner etwa 50 Pfund Kohlenstoff, von welchen der Boden wohl 3/4 herzugeben haben dürfte, so daß also, wenn 4000 Pfund Stroh und Körner vom Morgen geerntet werden, diese Fläche dadurch 1500 Pfund Kohlenstoff verlieren würde; jedoch kann man annehmen, daß der Roggen einen Theil Kohlenstoff auch durch die Kohlensäure erhält, welche mit dem Regenwasser in den Boden gelangt, oder welche derselbe als Gas aus der Luft anzieht und in sich verdichtet. Es wäre sehr zu wünschen, daß alles dieses durch Versuche, die freilich sehr schwierig anzustellen sind, näher ausgemittelt würde; denn da man, gestützt auf die chemische Untersuchung seiner unorganischen Stoffe, schon ziemlich zutreffend berechnen kann, wie viele und welche Mineralien er dem Boden entzieht, so würde man, wenn man nun auch noch den Kohlenstoff bestimmte, da man das Verhältniß des Stickstoffs gleichfalls schon aus Versuchen

weiß, eine sehr genaue Kenntniß über die Erschöpfung des Bodens durch den Roggen erhalten.

Dasselbe läßt sich auch von allen übrigen Culturpflanzen sagen; man wird überhaupt über das, was man Aussaugung oder Erschöpfung nennt, nur dann zur klaren Ansicht gelangen, wenn man alle Stoffe, welche die Pflanzen in sich aufnehmen, nach Pfunden berechnet. Dergleichen Berechnungen sind übrigens durchaus nicht schwierig anzustellen, und hat Boussingault in seinem Werke: „Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie u. s. w." schon eine solche Berechnung über den Stickstoff mitgetheilt.

Zum Gedeihen des Roggens gehört mehr ein lockerer als ein bindiger Boden; ja der thonige Boden trägt nur in dem Falle schönen Roggen, daß er 6—7 Procent Humus enthält, indem er hierdurch locker gehalten wird. Am besten geräth er auf den feinkörnigen, sandig lehmigen Bodenarten, welchen es nicht an Kalk- und Talkerde oder Mergeltheilen fehlt, indem dergleichen Bodenarten dann auch immer genug Kali, Natron, Phosphorsäure u. s. w. zu enthalten pflegen. Das Natron und Kali findet sich nämlich in den Feldspath- und Glimmerfragmenten solcher Bodenarten, oder beide kommen in den Thontheilen desselben vor. Geräth also der Roggen auf allen diesen Bodenarten, so braucht man nur die chemischen Bestandtheile seiner Körner und des Strohes zu betrachten, um den Grund hiervon sogleich einzusehen.

Auf Bruch- und Moorboden gedeihet der Roggen selten, da es demselben sowohl an Kieselerde, als auch immer an Kali und Natron, von welcher ersteren er eine große Menge als Nahrung bedarf, fehlt; überfährt man dagegen den Bruch- oder Moorboden mit Sand-Mist, d. h. Mist, der bei Sandeinstreuung gewonnen wird, und enthält der Sand viele Feldspathfragmente, so bringt er augenblicklich sehr schönen Roggen hervor, indem er den Pflanzen dann auch genug Kali, Natron und Kieselerde darzubieten hat. Nach einer Düngung mit lehmigem Mergel der Diluvialformation pflegt der Roggen gleichfalls überall da gut zu wachsen und viele gewichtige Körner zu liefern, wo er früher nicht gedeihen wollte, da dem Boden durch den Mergel nicht nur Kali und Natron, sondern auch Talk-, Kalk- und Phosphorsäure oder diejenigen Körper mit-

getheilt werden, welche zu dessen chemischer Constitution, besonders seiner Körner, nöthig sind.

Es kommen Bodenarten vor, die den Roggen so außerordentlich begünstigen, d. h. für ihn in chemischer und physischer Hinsicht so gut zusammengesetzt sind, daß sie Erträge liefern, die an das Unglaubliche grenzen; es sind mir Fälle bekannt, wo der Magdeb. Morgen 2000 Pfd. Roggenkörner lieferte; an Kali, Natron, Kalk, Talk, Phosphorsäure, Stickstoff, überhaupt an den Stoffen, welche wir in den Roggenkörnern finden, zeigte sich dann aber auch kein Mangel, und natürlich ließ die physische Beschaffenheit des Bodens gleichfalls nichts zu wünschen übrig. Sehr häufig kommen aber auch Bodenarten vor, die zwar langes Stroh, aber verhältnißmäßig wenig Körner liefern. Eine chemische Untersuchung zeigt dann immer, daß es diesen Bodenarten hauptsächlich an Talkerde und Phosphorsäure fehlt. Wendet man stärkere Mistdüngungen an, so ändert dieses in der Sache wenig oder nichts; ein lehmiger Mergel, welcher 2½ Procent Talkerde und daneben viele Phosphorsäure enthält, thut dagegen sehr gute Dienste, denn die Körner nehmen danach nicht nur bedeutend an Menge, sondern auch an Gewicht zu. — So sehen wir also auch hier, daß der Roggen, wie jede andere Pflanze, wenn sie gedeihen soll, gewisse Stoffe im Boden verlangt. Noch mehr: Lein ist bekanntlich keine gute Vorfrucht für Roggen. Der Grund hiervon dürfte der sein, daß beide Gewächse, wenn sie gut gerathen sollen, viel Talkerde und Phosphorsäure im Boden finden müssen; nun entzieht ihm aber der Lein als Vorfrucht so viel, daß davon zu wenig für den Roggen übrig bleibt. Anders verhält es sich natürlich, wenn dem Boden durch irgend eine Düngerart so viel Phosphorsäure und Talkerde mitgetheilt worden ist, oder wenn er ursprünglich davon so viel enthält, daß der nach dem Lein folgende Roggen sich noch hinlänglich mit beiden Körpern versorgen kann; er kann und wird dann gut gerathen, vorausgesetzt nämlich, daß es dem Boden auch nicht an den übrigen zur chemischen Constitution des Roggens nöthigen Stoffen fehlt; er verlangt nämlich, wie es uns die chemische Untersuchung gelehrt hat, deren 15, von dem einen jedoch mehr, von dem anderen weniger, wenn er auf das Vollkommenste gerathen soll. Der Roggen ist es aber nicht allein, welcher diese Ansprüche an den Boden macht; in gleicher Weise verhalten sich alle übrigen Gewächse; sorge man also

nur dafür, daß der Boden alles das enthalte, was die Pflanzen als Nahrung bedürfen, dann wird man auch versichert sein können, daß sie einen reichlichen Ertrag liefern werden. Hat man für die richtigen Nahrungsmittel gesorgt, so wird man wegen der zu wählenden Fruchtfolge dann auch weniger ängstlich zu sein brauchen; jedoch wird man immer dafür zu sorgen haben, daß die Frucht zur rechten Zeit bestellt werde, daß sie einen von Unkraut reinen Boden finde, daß derselbe weder zu locker noch zu bindig sei, und daß er die gehörige Gahre habe. Ist dieses Alles der Fall, so wird man mit Nutzen nicht blos Roggen auf einem und demselben Lande viele Jahre hinter einander bauen können, sondern es werden sich auch Weizen, Erbsen und Lein, Früchte, die man für unverträglich mit sich selbst hält, viele Jahre hinter einander auf derselben Stelle mit günstigem Erfolge cultiviren lassen. Daß es mit dem Roggen geht, sehen wir ja schon an vielen Orten, aber man ersetzt dort auch jährlich oder alle zwei Jahre unbewußt durch Nadelstreu- oder Plaggenmist dem Boden sehr reichlich alles das, was er an den Roggen abgegeben hat.

Der Roggen ist als Getreidefrucht unschätzbar, da er selbst auf sehr trockenen Sandfeldern nach guter Düngung große Erträge liefert. Er fängt im Frühjahr so zeitig an zu wachsen, daß ihm noch die Winterfeuchtigkeit zu Gute kommt; mit Recht wird er deshalb, wenn man es mit einem trockenen oder leicht an Dürre leidenden Sandboden zu thun hat, allen andern Getreidearten vorgezogen. Auf dürrem Sandboden leidet der Roggen weder von Quecken noch von Trespe und sonstigen schlimmen Unkräutern, so daß er auch um so eher ohne Unterbrechung daselbst angebaut werden kann. Der trockne Sandboden liefert aus diesem Grunde auch das reinste Saatkorn; ob es aber auch zugleich das beste ist, muß sehr in Zweifel gezogen werden; von Vielen wird es jedoch vorzugsweise gern genommen.

Die Früchte, nach welchen der Roggen auf den verschiedenen Bodenarten am besten geräth, sind: Raps, Tabak, rother und weißer Klee, Lucerne, Esparsette, Bohnen, Erbsen, Wicken und Buchweizen. Säet man ihn auf den Sand- und Haidebodenarten nach dieser letzten Frucht, so muß er immer eine frische Mist- oder Compostdüngung erhalten. Nach grün abgefuttertem Spörgel geräth der gedüngte Roggen auf Sandboden zwar gleichfalls sehr gut,

jedoch muß man sich hüten, daß der Spörgel nicht so reif werde, daß Samen ausfällt, indem dieser sogleich aufläuft und schon im Herbst dem einfurchig bestellten Roggen sehr schädlich wird; im Winter erfriert zwar der aufgelaufene Spörgel und kann deshalb nicht zum Unkraute werden; der Schaden, welchen er dem Roggen schon im Herbst zugefügt hat, ist indeß so beträchtlich, daß man wohl zwei bis drei Körner weniger erntet.

Nach gedüngten, grün abgemähten Wicken geräth der Roggen immer besser, als nach reif gewordenen, was sehr natürlich ist; denn einestheils verbleiben dem Boden, wenn die Wicken grün abgemähet werden, mehr Nahrungsstoffe, und anderentheils befindet sich derselbe immer in einem reineren und mürberen Zustande. Man behauptet zwar sehr oft, daß die grün abgemäheten Wicken den Boden nicht aussaugen, sie nehmen ihm indeß sehr viele Pflanzennahrungsstoffe, und säet man Roggen nach spät abgemäheten grünen Wicken, so ist dessen Mißrathen so gut als gewiß.

Gedüngte Erbsen sind zwar im Allgemeinen eine gute Vorfrucht für Roggen, jedoch geräth derselbe auf manchen Bodenarten danach nicht anders, als wenn er frischen Mist erhält. Wir dürfen wohl annehmen, daß dieses darin begründet ist, daß der Boden diejenigen Körper, welche sowohl die Erbsen als auch der Roggen als Nahrung bedürfen, in zu geringer Menge enthält. Vorhin haben wir gesehen, daß der Roggen viel Talkerde, Kalkerde, Phosphorsäure, Natron und Kali bedarf; wenn er deshalb nach Erbsen mißräth, so wird der Boden alle oder doch wenigstens einen von diesen fünf Stoffen in zu geringer Menge besitzen, und dürfen wir uns hiervon wohl um so mehr überzeugt halten, als die Erbsen gleichfalls viel Stickstoff, Talkerde, Kalkerde, Phosphorsäure u. s. w. als Nahrung bedürfen. Zuweilen geräth der Roggen nach Erbsen aber auch wohl deshalb nicht, daß der Boden über Sommer verqueckt, was leicht der Fall ist, wenn er dieser Frucht nicht recht zusagt, oder wenn die Witterung sehr ungünstig ist. Die Quecken gehören überhaupt zu den gefährlichsten Feinden des Roggens, was ohne Zweifel daher rührt, daß sie dem Boden vorzugsweise die Körper entziehen, welche auch der Roggen als Nahrung bedarf. Eine mit den Queckenwurzeln angestellte chemische Analyse würde uns hierüber sogleich den zuverlässigsten Aufschluß geben.

Die sichersten und ergiebigsten Roggenernten erhält man in der Regel nach reiner, gut gedüngter Brache. Die reine Brache, zumal das öftere Pflügen, Haken und Eggen bei heißem, trocknem Wetter im Sommer, ist, wenn man gute Roggenernten haben will, besonders in dem Falle nöthig, daß der Boden kalt ist, leicht an Nässe leidet, sich bald schließt, schnell verkrautet und viel Eisen enthält, da dann leicht Eisenoxydul entsteht, gegen welches er sehr empfindlich ist. Die Pflanzen werden, wenn der Boden viel Eisenoxydul (auch Manganoxydul) enthält, gelb, verkümmern, und man glaubt dann wohl, daß sie von Insekten oder Würmern Schaden nehmen, während es doch eigentlich das Eisen oder Mangan ist, was ihren Untergang herbeiführt. — Der Roggen wächst, sofern der Boden nicht allzu mager ist, selbst ohne Dünger recht gut nach reiner Brache; ja, ist der Lehm= und Thonboden nicht gänzlich ausgesogen, so kann man eine ganze Zeit hindurch alle zwei Jahre eine leidliche Roggenernte machen, sobald man jedesmal eine gut bearbeitete reine Brache vorangehen läßt, denn dadurch geschieht für den Roggen gerade das, was er besonders liebt: man macht nämlich den Boden rein und mürbe und kann die Saat recht zeitig und trocken in die Erde bringen. Nach reiner, gedüngter Brache erhält der Roggen, falls der Mist schon mit der zweiten Furche untergebracht wird, immer die schönsten und längsten Aehren, alle Halme sind gleich lang (er steht wie geschoren), und war das Saatkorn rein, so hat er auch von keinerlei Unkraut etwas zu leiden. Viele Landwirthe sind zwar der Meinung, es werde dieser schöne Roggen durch das Brachjahr zu theuer erkauft, indeß mögen sie erwägen, daß auch alle nachfolgenden Früchte großen Nutzen von der reinen Brache haben. Der Boden kann, wenn er keine Früchte trägt, durch Pflug und Egge auf das Vollständigste gemischt, von Unkraut gereinigt und am besten der Einwirkung der Luft oder der Verwitterung unterworfen werden; man kann ihn bei jeder günstigen Witterung nach allen Richtungen flach und tief bearbeiten, und läßt er sich, was von ganz besonderer Wichtigkeit für den Roggen ist, nun auch immer in der Zeit pflügen, wo er begrünt oder die gehörige Fäulniß (Gahre) erlitten hat. In der That, durch die reine Brache wird am besten das Gedeihen des Roggens, wie das jeder anderen nachfolgenden Frucht, gesichert, und möchte besonders derjenige Landwirth den Roggen immer nach reiner Brache säen,

welcher nicht über viele Arbeitskräfte oder Gespanne zu gebieten hat, da er während des ganzen Sommers den Acker zur Aufnahme desselben vorbereiten kann.

Ist der Boden noch nicht sehr kräftig und rein, so gewinnt man guten Roggen bei der Fruchtfolge:

1. Kartoffeln, gedüngt; 2. Gerste, Sommerroggen oder Hafer mit untermischten Erbsen; 3. rother und weißer Klee nebst Gräsern zum Mähen; 4. Weide; 5. Weide; 6. Roggen, schwach gedüngt; 7. Hafer. Die Weide im 5ten Jahre muß dann aber wo möglich schon vor oder doch gleich nach Johannis umgebrochen und vor der Roggeneinsaat noch 2 Mal gepflügt werden. Daß der Roggen bei dieser Fruchtfolge gut geräth, ist sehr natürlich, denn die faulende Grasnarbe bietet ihm nicht allein viel Nahrung dar, sondern es kommt ihm auch noch der Weidedünger zu Gute, so daß dann auch nur wenig Stallmist zugenommen werden darf, wenn nicht Lagergetreide entstehen soll; um aber dieses selbst bei starker Mistauffuhr zu verhindern, hat man nur nöthig, die 2te Furche etwas tiefer als gewöhnlich zu pflügen.

Bei der Fruchtfolge: 1. reine Brache und Hackfrüchte; 2. Gerste und Roggen; 3. rother Klee; 4. Hafer und Roggen — gewinnt man gleichfalls sehr schönen Roggen; man hat dann aber immer dahin zu sehen, daß der Roggen im 4ten Jahre dahin kommt, wo der Klee am reinsten und besten stand. Vom Klee nimmt man 2 Schnitte, den letzten jedoch nicht zu spät, pflügt die Kleestoppel so bald als möglich bis zur vollen Tiefe der Ackerkrume gut um, egget sogleich, jedoch nur lang mit hölzernen Eggen, damit die Furchen nicht wieder umgerissen werden, und bearbeitet das Land, sobald sich Samenunkräuter zeigen sollten, bei Zeiten, d. h. wenn das Unkraut noch jung ist, oberflächlich mit dem Geier, Exstirpator oder Krümmer. Mit einem von diesen Instrumenten wird nachher auch die Saat flach untergebracht und zuletzt geegget. Ist der Boden kräftig, und stand der Klee gut, so hat man nicht nöthig, zum Roggen zu düngen, denn er geräth, wenn er zeitig gesäet wird, auch ohne Mist in der Regel gut; ist dagegen das Land weniger kräftig, so fährt man pro Morgen 5—6 Fuder Mist auf die Kleestoppel und pflügt denselben mit dieser gut unter. Da der Mist treibt, so kann dieser Roggen auch etwas später als der ungedüngte gesäet werden. Ist der Boden streng, so muß aber,

wenn Roggen nach rothem Klee folgen soll, dreimal dazu gepflügt werden, da der Boden sonst zu fest bleibt, und man kann dann oft nur einen Schnitt vom Klee in dem Jahre nehmen. Deshalb läßt man ihn auch gern 2 Jahre stehen.

Daß der Roggen nach Lucerne und Esparsette so gut geräth, erklärt sich aus dem Umstande, daß beide Gewächse dem Lande einen großen Rückstand an Wurzeln hinterlassen, und daß diese Rückstände gerade diejenigen Stoffe in großer Menge enthalten, welche der Roggen als Nahrung bedarf, so Kalkerde, Talkerde, Stickstoff, Phosphor u. s. w. Bricht man ein altes Lucernefeld, selbst ein solches, was Sandboden enthält, um, und säet als erste Frucht Roggen darauf, so wächst derselbe oft so üppig, daß er sich legt: das Schlimmste, was dem Roggen widerfahren kann, da er hierbei immer schlechtes Stroh und noch viel schlechtere Körner liefert.

Folgt der Roggen nach Bohnen, Erbsen oder Wicken, so ist es das Beste, die Stoppeln dieser Früchte gleich nach dem Abmähen ganz flach umzupflügen und zu eggen, und später zur Saat etwas tiefer zu pflügen; dieses Verfahren ist besonders in dem Falle nöthig, daß Wurzelunkräuter, namentlich Quecken, vorhanden sind. Um nun gleich nach dem Abmähen der genannten Früchte das Land umpflügen zu können, stellt man dieselben reihenweise auf, pflügt dazwischen und setzt sie alsdann dicht daneben auf das bereits umgepflügte Feld, damit auch der Streif, wo sie früher standen, umgearbeitet werden kann.

Nach Pferdebohnen geräth übrigens in der Regel der Roggen besser als nach Erbsen, was höchst wahrscheinlich darin begründet ist, daß die Bohnen mittelst ihrer tief eindringenden Wurzeln viele Nahrung für den Roggen aus dem Untergrunde hervorholen, da dem Lande nicht allein deren dicke Wurzeln und Stoppeln, sondern auch viele abgefallene Blätter verbleiben. Der Roggen geräth immer besser, wenn die Bohnen in Reihen gesäet (gedrillt) und mit Instrumenten bearbeitet werden, da dieses einer halben Brache gleich zu schätzen ist.

Da nun Bohnen, zu welchen gedüngt ist, sich immer als eine sehr gute Vorfrucht für Roggen zeigen, und die Bohnen bei der Reihencultur selbst auf sandigem Lehmboden, ja sogar auf feuchtem lehmigen Sandboden entweder nach frischer Düngung oder besser

nach stark gedüngten Hackfrüchten (Kartoffeln) mit gutem Erfolge erbauet werden können, so muß man es bedauern, daß der Bohnenbau nicht häufiger, als es geschieht, in Anwendung gebracht wird. —

Eine sehr gute Vorfrucht für den Roggen ist auch ein Gemenge, was aus Bohnen, Erbsen und Wicken besteht; es heißt in vielen Gegenden Norddeutschlands Rauhzeug. Der Roggen nach diesem gedüngten Gemenge wird je nach der Beschaffenheit des Bodens einfurchig oder zweifurchig gesäet.

Daß nach Raps und Rübsen der Roggen mit am besten geräth, rührt wohl daher, daß beiden Früchten eine reine, sehr sorgfältig bearbeitete Brache vorangeht, daß stark zu denselben mit Mist gedüngt wird, und daß sie mit ihren tief eindringenden Wurzeln viel Nahrung für den Roggen aus dem Untergrunde hervorholen; denn auch sie hinterlassen dem Lande eine starke Stoppel und viele abgefallene Blätter.

Früher war man der Meinung, daß der Raps- und Rübsenbau nur mit großer Vorsicht angewendet werden dürfe, indem er wegen des vielen Mistes, den er erfordere, sehr leicht den Ruin der ganzen Wirthschaft nach sich ziehe; jetzt aber hat man ganz andere Ansichten hierüber und bebauet deshalb oft unverhältnißmäßig große Flächen mit beiden Früchten, und dieses selbst da, wo nichts weniger als Düngerüberfluß stattfindet. Auf die Roggenernten hat dieses keinen ungünstigen Einfluß, im Gegentheil man kann behaupten, daß es viele Oekonomien giebt, die gerade von dem Augenblick an, als sie recht vielen Raps oder Rübsen cultiviren, die einträglichsten Roggenernten machen. Den Roggen nach Raps säet man gewöhnlich auf eine Furche.

Vorzüglich schönen Roggen erntet man auf allen leichten Bodenarten auch nach Tabak, was theils der fleißigen Bearbeitung des Bodens, theils der starken Düngung mit Mist und theils den grün untergepflügten, viel düngende Körper enthaltenden Tabaksstängeln zuzuschreiben ist.

Geräth der Roggen, wenn er nach irgend einer Vorfrucht gebaut wird, gut, so glaubt man auch wohl, daß dieses mit darin begründet sei, daß die Vorfrucht mittelst ihrer Wurzeln einen Körper ausgeschieden habe, der dem nachfolgenden Roggen zur ersprießlichen Nahrung diene; im Gegentheil glaubt man, daß, wenn der

Roggen nach irgend einer Vorfrucht nicht geräth, dieses hauptsächlich daher rühre, daß die Vorfrucht einen Körper durch ihre Wurzeln ausgesondert habe, der dem Roggen schadete, ihn gleichsam vergiftete. Diese Meinung ist jedoch, wie wir schon früher gesehen haben, unbegründet, denn theils ist es nur eine äußerst geringe Menge, was die Wurzeln aussondern, und dann auch besteht das Excrement nur aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff und erleidet wegen seiner organischen Natur sehr bald eine Zersetzung, so daß es dem nachfolgenden Roggen weder schaden, noch sehr wesentlich nützen kann. —

Auf allen leichten, lehmig sandigen oder sandig lehmigen Bodenarten geräth der Roggen sehr gut nach grün untergepflügten Lupinen, ja er übertrifft, wenn die Lupinen gut standen, sowohl in den Körnern und der Länge der Aehren, als auch in der des Strohes oft den daneben stehenden mit Mist gedüngten Roggen. Nichts ist natürlicher als dies. Die Lupinen ziehen mittelst ihrer vielen breiten Blätter viele Nahrung aus der Luft an, holen mit ihren tief eindringenden Wurzeln noch mehr Nahrungsstoffe aus dem Untergrunde hervor und überliefern alles dieses in einer großen Krautmasse dem nun folgenden Roggen. Die Lupinen enthalten, was besonders sehr wichtig für das Gedeihen des Roggens ist, viel Stickstoff und phosphorsaure Salze. Sie gerathen, leider! nicht überall, denn sie verlangen zu ihrem üppigen Wachsthume einen Boden, der viel phosphorsaure Salze, und sei es auch nur phosphorsaures Eisen, im Untergrunde enthält. Auf Kalk- und Mergelboden gerathen sie, was sehr merkwürdig ist, niemals; sie bedürfen wohl etwas Kalk und Talk als Nahrung, aber durch zu viel Kalk oder Talk scheinen sie Schaden zu nehmen; ähnlich verhält es sich mit mehreren anderen kleeartigen Gewächsen, so z. B. Trifolium arvense.

Nach grün untergepflügtem B u c h w e i z e n, W i c k e n und S p ö r g e l wächst der Roggen, wie ich aus vielen darüber angestellten Versuchen gesehen habe, zwar gleichfalls ganz gut, jedoch niemals so gut als nach untergepflügten Lupinen. Nach der Ursache dieser Erscheinung darf man nicht weit suchen, denn man hat nur nöthig, die chemischen Bestandtheile und die Kraut- und Wurzelmasse der genannten Pflanzen mit einander zu vergleichen, um sogleich einzusehen, daß die Lupinen ohne Weiteres den Vorzug ver-

dienen. Schade deshalb, daß sie im nördlichen Deutschland nicht alle Jahre reif werden. Hier in Regenwalde habe ich es mehrere Male versucht, die Lupinen der Saatgewinnung wegen zu cultiviren, jedoch immer vergeblich, was ich um so mehr bedauere, als sie, ohne Mist, ganz vortrefflich auf ganz magerem Sandboden mit grandigem, eisenreichem Untergrunde geriethen. Könnte ich deshalb die Saat für 1½ Thlr. pro Scheffel haben, so dürfte es sehr vortheilhaft für mich sein, sie jährlich zu kaufen. 8 — 10 Meilen südlich von hier ist schon mit Sicherheit darauf zu rechnen, jährlich reifen Samen zu gewinnen, und da 8 Scheffel pro Morgen der Ertrag ist, worauf man, wenn man sie in Reihen säet und bearbeitet, bestimmte Rechnung machen darf, so dürfte ihr Anbau, sobald die Düngung mit Lupinen im nördlichen Pommern in Aufnahme käme, dort ganz einträglich sein.

Bekanntlich giebt es auch mehrere Früchte, nach welchen der Roggen sehr selten geräth. Hierzu gehören besonders die Kartoffeln, der Hanf und der Lein. Daß die Kartoffeln auf allen etwas bindigen Bodenarten eine so schlechte Vorfrucht für den Roggen sind, dürfte von mehreren Ursachen herrühren: einmal wird der Boden durch den Kartoffelbau so fein gepulvert, daß er sich in Folge der Winternässe zu stark schließt, und dadurch dem Sauerstoffe der Luft der Zutritt zu den Wurzeln verwehrt wird; zweitens kann nach den Kartoffeln der Roggen nur spät gesäet werden und kommt deshalb nicht erstarkt genug in den Winter, und drittens rauben die Kartoffeln, wie es uns die chemische Analyse gelehrt hat, dem Boden gerade diejenigen Stoffe, welche auch der Roggen als Nahrung bedarf, zu welchen hauptsächlich die phosphorsauren Salze gehören. Vielleicht enthält aber auch das im Acker zurückbleibende Kartoffelkraut nebst Wurzeln einen organischen Körper (Solanin?), der sich schwer zersetzt und schon im Herbst nachtheilig auf den Roggen wirkt; dies ist wenigstens um so wahrscheinlicher, als der Sommerroggen schon besser, ja oft sehr schön nach Kartoffeln geräth. Ein comparativer Düngerversuch mit grün abgemähetem und getrocknetem Kartoffelkraute zu Winter- und Sommerroggen würde uns hierüber bald Aufschluß geben. — Auf den leichten, sandigen Bodenarten geräth der Roggen nach stark gedüngten Kartoffeln dagegen schon besser, ja oft sehr gut, besonders wenn man, nachdem die Kartoffeln abgeerntet sind, etwas tiefer als gewöhnlich pflügt.

Hierdurch wird es gleichfalls sehr wahrscheinlich, daß der Boden durch das Kartoffelkraut und die im Boden zurückbleibenden Wurzeln einen schwer in Zersetzung übergehenden organischen Körper erhält, der sogleich nachtheilig auf den Roggen wirkt; durch das tiefere Pflügen wird derselbe aber mehr aus dem Bereiche der Roggenwurzeln gebracht und kann dann natürlich denselben keinen so großen Schaden mehr zufügen. Auffallend und nicht zu erklären ist es übrigens, daß der Roggen nach Kartoffeln wohl Stroh, aber wenig Körner liefert, während der Weizen, der nach ihnen folgt, mehr Körner und weniger Stroh giebt. Sehen wir dagegen, daß der Roggen bei der Fruchtfolge: 1. Kartoffeln (gedüngt), 2. Gerste, 3. Klee und 4. Roggen — in der Regel sehr gut geräth, so rührt dieses sicherlich mit daher, daß die Ackerkrume durch die Kleewurzeln mit phosphorsauren Salzen und andern dem Roggen viel Nahrung gebenden Körpern versehen wird; bisher waren aber diese Körper im Untergrunde befindlich und konnten deshalb dem Roggen keinen Nutzen gewähren.

Wenn wir sehen, daß selbst nach stark gedüngtem Hanf der Roggen schlecht wächst, so dürfte dieses gleichfalls daher rühren, daß derselbe dem Boden vornehmlich diejenigen Körper entzieht, welche die Nahrung des Roggens ausmachen; der Hanf enthält, nach einer damit vorgenommenen chemischen Untersuchung, viel phosphorsaure Salze, die wir aber auch in den Körnern des Roggens finden. Der Hanf entkräftet also auf diese Weise für den Roggen den Boden, und natürlich um so mehr, da er bei der Ernte, wie der Flachs, mit den Wurzeln ausgezogen wird. Vielleicht scheidet er mittelst seiner Wurzeln aber auch einen Körper aus, der dem Roggen schädlich wird; ich muß indeß wiederholt bemerken, daß ich kein großes Gewicht auf die Wurzelexcremente lege.

Weshalb der Lein aller Wahrscheinlichkeit nach eine so schlechte Vorfrucht für Roggen ist, habe ich schon vorhin angegeben. Düngt man aber zu Roggen, der nach Lein folgt, mit Mist, so geräth er schon besser, was sehr natürlich ist, da der Boden dann wieder mit den Stoffen versorgt wird, welche der Lein allzusehr in Anspruch genommen hat.

Zu den Früchten, die in der Regel keine gute Vorfrucht für Roggen abgeben, gehört auch Gerste; denn liefert er danach auch wohl reichliches Stroh, so ist sein Körnerertrag doch immer sehr

gering. Auch hier können wir wohl annehmen, daß dieses seinen Grund mit darin hat, daß die Gerste von den phosphorsauren Salzen des Bodens so viel aussaugt, daß davon nicht genug für den Roggen übrig bleibt; oder auf welche Weise will man diese Erscheinung sonst erklären? Düngte man einmal zu Roggen, der nach Gerste folgt, mit Knochenpulver (phosphorsaurer Kalkerde) oder besser mit einem Mergel, der viel phosphorsaure Kalk- und Talkerde enthält, und derselbe geriethe hiernach gut, so würde dies meine Ansicht bestätigen.

Eine so schlechte Vorfrucht nun auch im Allgemeinen die Gerste für den Roggen ist, so giebt es doch Bodenarten, wo man die Gerste dem Roggen immer vorangehen lassen muß, wenn man eine gute Ernte von ihm haben will. Die Gerste scheint in diesem Falle die zu große Kraft des Bodens zu mäßigen, und stellt wieder ein Verhältniß der Stoffe zu einander her, als es dem Roggen gerade am zuträglichsten ist; denn daß auch in dieser Art die Vorfrüchte wirken werden, ist wohl nicht in Zweifel zu ziehen.

Eine bessere Vorfrucht für den Roggen als die Gerste ist schon der gut stehende Hafer, was wahrscheinlich wieder daher rührt, daß derselbe dem Boden weniger phosphorsaure Salze als die Gerste entzieht.

Nach Weizen geräth der Roggen nur auf sehr reichen Bodenarten gut; ja man muß hier zuweilen Weizen vorangehen lassen, wenn man guten Roggen ernten will. Der Weizen scheint hier dem Boden gerade diejenigen Stoffe zu nehmen, welche, wenn sie darin geblieben wären, ein zu üppiges Wachsthum des Roggens herbeigeführt haben würden. Säet man dort Roggen in die reine Brache oder nach Raps, so erhält man nur Lagergetreide. Wer guten Roggen haben will, muß immer eine erschöpfende Halmgetreidefrucht (Gerste, Weizen oder Hafer) vorangehen lassen. Die Lehren des Fruchtwechsels also dürfen dort ihre Anwendung nicht finden! —

Eine ganz gute Vorfrucht für den Roggen geben die Runkelrüben ab, während nach weißen Rüben und Möhren sehr schlechter Roggen wächst; auch dieses dürfte höchst wahrscheinlich wieder daher rühren, daß die Runkelrüben dem Boden wenig phosphorsaure Salze entziehen, wohingegen die weißen Rüben und Möhren ihm sehr viel davon nehmen. Viele schieben freilich die Schuld

auf die verspätete Aussaat, auf die physische Beschaffenheit des Bodens u. m. dgl; allein wenn alle Verhältnisse sich gleich sind, und der Roggen geräth nach weißen Rüben immer am schlechtesten, so kann man wohl annehmen, daß die chemischen Bestandtheile des Bodens mitsprechen.

Der Roggen gedeiht in der Regel sehr gut auf einem Neubruche, d. h. auf einem Neubruche, der eine Grasnarbe besaß, worin auch einige Kleearten vorkamen. Der Boden kann noch ziemlich roh sein, oder die Grasnarbe braucht noch nicht völlig verfault zu sein, und dennoch geräth der Roggen oft ganz vorzüglich. Man kann auf Neubrüche Roggen säen, selbst wenn die Grasnarbe erst im Juni umgebrochen sein sollte; besser ist es freilich, es geschieht schon im März oder April. Ebenso läßt sich mit Vortheil Roggen auf alten Waldboden säen, wenn auch erst den Winter über das Holz weggenommen sein sollte. Läßt man die Stöcke stehen, so sucht man, so gut es gehen will, den Boden mit dem Haken oder einem anderen Instrumente zu durchwühlen, und trug der Boden Laubholz, so kann man mit großer Sicherheit auf das Gedeihen des Roggens rechnen, selbst wenn die Bestellung sehr mangelhaft ausgefallen sein sollte. In einigen Ländern, besonders in Gebirgsgegenden, säet man auch im Frühjahr Staudenroggen, mit Hafer, Buchweizen oder auch mit Sommerroggen vermischt, auf Neuland oder alten Waldboden, und erntet die Sommerfrucht dann im Herbst, während man den Staudenroggen erst im darauf folgenden Jahre erntet. Dieses Verfahren wird häufig in der Hackwaldwirthschaft oder beim Gereutbrennen angewendet (vergl. meine Lehre von den Urbarmachungen), und ließe sich auch wohl anderwärts in Ausführung bringen, jedoch wird der Boden nicht graswüchsig sein oder Quecken enthalten dürfen.

Soll zu Roggen mit Mist gedüngt werden, so nimmt man dazu am liebsten den des Rindviehs, indem der Schafmist zu sehr treibt, leicht Lager hervorbringt und dickhülsige, wenig Gewicht habende Körner liefert. Eine Ausnahme hiervon macht der Haide- oder Moorboden, denn hier wächst der Roggen nach Schafmist am besten. Auf leichtem Sandboden geräth der Roggen nach einer Düngung mit Compost (aus Moder, Mergel und Mist bestehend) am ausgezeichnetsten. Man wendet den Compost am liebsten zur Ueberdüngung an, und zwar sowohl im Herbst und Winter als im

Frühjahr; die letzte Jahreszeit ist jedoch immer vorzuziehen, da dann weniger Düngertheile durch das Schnee- und Regenwasser dem Lande entführt werden.

Auf sehr sandigen, durchlassenden Bodenarten benutzt man den gut verrotteten Rindviehmist, gleich nachdem der Roggen gesäet ist, ebenfalls sehr oft zur Obenaufdüngung, da man erfahren hat, daß er hierbei bessere Erträge als beim Unterpflügen des Mistes giebt. Die Mistdecke bewirkt, daß der Boden nicht so schnell austrocknet, und dann auch kommen die Düngertheile des obenauf liegenden Mistes den Pflanzen eher zu Gute, da das Wasser sie bald aus dem Bereiche der Wurzeln bringt, wenn sie 4—5 Zoll tief untergepflügt sind.

Sehr schönen Roggen gewinnt man auf allen leichten Bodenarten auch, wenn man den so eben gesäeten Roggen mit Schafen pferchte. Der lose Sand erhält durch die darauf liegenden und umher gehenden Thiere mehr Bindigkeit, was der Roggen liebt.

Endlich geräth der Roggen auf sehr losem Sandboden recht gut, wenn man über Winter Moder oder eine gute Bruchерde darüber fährt, dieselben sogleich auseinanderstreut und das Feld im Frühjahr, wenn der Roggen schon einige Zoll lang ist, mit der Walze überzieht. Das Anwalzen des Moders darf niemals unterbleiben, da die düngenden Theile desselben dann besser mit dem Wurzelstock der Pflanzen in Berührung kommen; das Walzen des jungen Roggens hat, wie wir nachher sehen werden, aber auch noch einen anderen sehr wesentlichen Nutzen.

Bringt man auf thonigen, eisenschüssigen und nassen Boden Roggen, so hat man, wenn dieser gut gerathen soll, mit langem, strohigem, frischem Mist zu düngen, indem es bei dergleichen Bodenarten ganz besonders darauf ankommt, daß sie gelockert und der Luft zugänglich erhalten werden. Schaf- und Pferdemist müssen also vorzugsweise hier ihre Anwendung finden. Desgleichen hat man, wie schon vorhin bemerkt, diese Mistarten auf alle sehr humusreichen Bodenarten zu bringen, da sie Ammoniak bei ihrer Zersetzung entwickeln, wodurch die Humussäure löslicher gemacht wird und überhaupt alle leicht schädlich werdenden Modersäuren neutralisirt werden. Wird dann auch der Roggen auf diesen Bodenarten früh gesäet, so liefert er noch eine schöne Herbstweide; ja er wächst selbst auf dem Moorboden nach Pferde- und Schafmist

so schwelgerisch, daß das Beweiden, wenn er über Winter nicht verfaulen soll, durchaus nöthig wird.

Hat der Roggen im Frühjahr ein kränkliches Ansehen, oder steht er auf so magerem Lande, daß sich keine reiche Ernte von ihm erwarten läßt, so bestreut man ihn, sobald er im Frühjahr anfängt zu wachsen (März oder April), auch wohl mit Oelkuchenmehl oder Knochenpulver. Er erholt sich, wie ich aus eigens darüber angestellten Versuchen gesehen habe, hiernach oft wunderbar, und liefert so reiche Erträge an Stroh und Körnern, daß man die Kosten, welche diese Düngungsmittel verursachen, oft doppelt dadurch ersetzt erhält. 3—6 Centner auf den Morgen reichen dazu meist hin.

Auf allen leichten oder sandigen Bodenarten wächst der Roggen auch nach der Ueberdüngung mit Gülle oder Jauche sehr gut; man fährt sie entweder im Herbst oder im Winter und Frühjahr über die Saat, hat sich aber immer sehr zu hüten, nicht zu viel davon anzuwenden, da leicht Lager danach entsteht. Die Quantität, welche anzuwenden ist, richtet sich natürlich nach der Qualität derselben.

In neuerer Zeit hat man auch den Guano zum Ueberdüngen des Roggens angewendet; indeß steht bei uns der Preis desselben mit dem Preise des Roggens in keinem so günstigen Verhältnisse, daß dieses Düngungsmittel mit Nutzen eine Anwendung wird finden können. Vortheilhafter wird es immer sein, das Knochenpulver zur Ueberdüngung des Roggens anzuwenden, da dasselbe, wie chemische Untersuchungen gezeigt haben, durch die nämlichen Körper als der Guano düngt, und der Preis desselben verhältnißmäßig bei weitem niedriger als der des Guano's ist. Es wirkt jedoch auf allen Bodenarten nicht gleich gut; um also ganz sicher zu gehen, ist Jedem anzurathen, zuerst comparative Versuche im Kleinen anzustellen. Je feiner man übrigens die Knochen zerpulvert, um so eher kommen sie zur Wirkung, und um so weniger hat man nöthig; sie düngen dann aber nicht so nachhaltig, woran jedoch wenig liegt, da man jeden Dünger als ein Capital zu betrachten hat, dessen möglichst schnellster Umlauf wünschenswerth ist.

Durch eine Düngung mit gutem Mergel kann zwar der Stroh- und Körnerertrag des Roggens gleichfalls sehr gehoben werden, er wirkt jedoch immer am besten, wenn gleichzeitig eine Mist-

düngung stattfindet; denn liefert der Mergel der Roggenpflanze auch wohl die nöthigen Mineralien, so gehören zum Gedeihen derselben doch auch noch Kohlenstoff und Stickstoff. Beide Stoffe lassen sich nun aber dem Boden, außer durch Mist, noch durch Moder oft mittheilen. Versuche auf dem Felde zeigen uns dies aber erst nach Jahr und Tag, während die chemische Analyse es schon in einigen Stunden lehrt, ob der Moder, dessen man sich zu bedienen gedenkt, des Stickstoffs wegen angewendet zu werden verdient. Ob er dagegen viel Kohlenstoff enthalte, lehrt entweder der Augenschein oder ein Verbrennungsversuch; indeß genügt dies immer noch nicht, denn viele Moderarten besitzen auch phosphorsaure Salze, und da diese, wie wir schon wissen, eine Hauptrolle bei der Ernährung des Roggens spielen, so thut man wohl daran, ihn hierauf gleichfalls chemisch zu untersuchen. Zuweilen enthält der Moder aber auch Eisenvitriol, wodurch er, falls er in bedeutender Stärke aufgefahren wird, nicht blos dem Roggen, sondern oft auch noch mehreren nachfolgenden Früchten sehr schädlich wird. Auf Eisenvitriol hat man also den Moder, der zur Düngung des Roggens dienen soll, gleichfalls zu untersuchen, um schon im Voraus über den Werth desselben belehrt zu werden.

Düngt man zu Roggen mit Moder, ohne Vermischung mit Mist, so ist es immer anzurathen, denselben nicht unterzupflügen, sondern so nahe als möglich an der Oberfläche zu lassen; man egget ihn also nur ein, indem er sehr oft das dem Roggen leicht nachtheilig werdende Eisenoxydul in großer Menge enthält, was aber, an der Luft liegend, dadurch in einen unschädlichen Körper verwandelt wird, daß es in Eisenoxyd übergeht.

In vielen Ländern düngt man die Felder, welche Roggen tragen sollen, auch mit gebranntem und durch Besprengen mit Wasser zum Zerfallen gebrachtem Kalk. Man streut das 6 — 12fache der Roggensaat über das Land und egget es mit der Saat ein. Der Roggen wird danach dünnhülsig, also auch gewichtig, und liefert ein schönes Mehl.

Wie bei allen Pflanzen, so auch beim Roggen, ist es von großer Wichtigkeit, guten Samen auszusäen. Den zur Saat bestimmten Roggen soll man nicht allein völlig reif auf dem Halme werden lassen, sondern derselbe soll nach dem Dreschen auch so viel Zeit behalten, um vor dem Aussäen völlig austrocknen zu können.

Hiergegen wird aber gar häufig gefehlt; denn was man heute drischt, wird oft schon morgen oder wohl gar an demselben Tage ausgesäet, wovon denn die Folge ist, daß viele Körner, statt aufzulaufen, in der Erde in Fäulniß übergehen. Gut ausgetrocknete Samenkörner liefern immer die vollständigsten Pflanzen; worin dieses begründet sein dürfte, wurde schon früher angegeben. Man nimmt das Saatkorn am liebsten von solchen Feldern, welche keinen frischen Mist, besonders nicht den der Schafe, erhielten, da die Erfahrung gelehrt hat, daß nach einer Düngung mit thierischen Excrementen keine guten Samen entstehen. Der Grund hiervon dürfte sein, daß nach stickstoffreichen Düngerarten, wie es die thierischen Excremente sind, die Körner verhältnißmäßig zu vielen Pflanzen-Leim oder Eiweiß enthalten; vielleicht besitzen sie aber auch nicht die normale Menge mineralischer Körper, worüber man höchst interessante Versuche anstellen könnte. Es giebt übrigens sehr viele Bodenarten, die sehr schönes Saatgetreide liefern, während auch solche vorkommen, die niemals Samen hervorbringen, woraus vollkommene Pflanzen entstehen; zu den ersteren gehören alle lehmigen und mergeligen Bodenarten, zu den letzteren dagegen alle sehr humusreichen. Wer einen lehmigen oder mergeligen Boden hat, braucht deshalb selten oder niemals eine Wechselung der Saat vorzunehmen, wohingegen man sie oft verändern muß, wenn man einen humusreichen, moorigen oder Haide-Boden bebauet; dasselbe gilt von den nassen, eisenschüssigen Bodenarten, indem auch diese niemals gutes Saatgetreide liefern.

Was die Zeit der Aussaat anbetrifft, so ist es in Norddeutschland wohl immer das Zweckmäßigste, schon Anfangs September den Roggen in die Erde zu bringen; die Pflanzen kommen dann gut bestaudet in den Winter und bieten so den Einflüssen der Witterung besser Trotz. Man soll wenigstens immer dahin streben, mit der Aussaat schon vor Michaelis fertig zu sein, was aber in großen Wirthschaften nur in dem Falle möglich ist, daß man viel Roggen nach reiner Brache säet. Die schlechteste Saatzeit des Roggens ist im November. Auf sehr sandigen, trocknen, warmen Feldern kann man dagegen, wenn frisch gedüngt wird, und besonders wenn man Schafmist nimmt, noch im December Roggen säen, indem derselbe besser als der im November ausgesäete zu gerathen pflegt.

In gebirgigen Gegenden, so wie in rauhen Klimaten muß er

dagegen schon im August gesäet werden, und da die Roggenernte dann noch nicht beendigt ist, so ist man hier immer genöthigt, überjährige Saat zu nehmen; es sei denn, man kaufe die neue Saat aus der Ebene, was aber Viele verwerfen, da die Pflanzen sich nur langsam an das fremde Klima gewöhnen.

Das Quantum der Aussaat, was auf den Magdeburger Morgen gehört, ist abhängig von der Größe der Körner, von der Kraft und Reinheit des Bodens, von der Vorfrucht, von der Witterung und von der Zeit, in welcher gesäet wird. Es reichen 10—12 Metzen pro Morgen hin, wenn sehr früh gesäet wird, wenn das Land rein und kräftig ist, wenn die Körner in der gehörigen Tiefe in den Boden zu liegen kommen, und wenn sie alle oder doch größtentheils die Keimfähigkeit besitzen. Ist der Roggen großkörnig, so gehen in den Berliner Scheffel circa 800,000 Körner, ist er kleinkörnig, 1,000,000. Hiernach kommen, selbst wenn nur 8 Metzen auf den Morgen ausgesäet werden, doch 20 Körner auf den Quadratfuß, was mehr als hinreichend wäre, wenn jedes Korn eine Pflanze lieferte und dieselbe 5 Halme hätte; da dieses aber nur dann der Fall ist, wenn sehr früh auf kräftiges, reines und mürbes Land gesäet wird, so nimmt man pro Morgen meist 14—16 Metzen. In manchen Gegenden säet man aber, selbst wenn das Land rein und mürbe ist, wohl 20 Metzen auf diese Fläche, was aber jedenfalls viel zu viel ist, da hierbei 48 Körner auf den Quadratfuß kommen. Im Herbst steht der Roggen dann zwar voll, aber im Frühjahr bemerkt man desto mehr Lücken, indem die vielen Pflanzen sich einander den Platz streitig machen und darüber oft alle zu Grunde gehen. Ist man im Besitz einer guten Säemaschine (der Alban'schen), so reichen in den meisten Fällen 12—14 Metzen pro Morgen hin, indem durch selbige die Körner so gleichmäßig über die ganze Fläche vertheilt werden, daß der Stand der Pflanzen nichts zu wünschen übrig läßt.

Die Roggenkörner müssen, wie viele comparative Versuche gezeigt haben, ½, höchstens 1 Zoll tief unter die Erde zu liegen kommen, sobald nämlich der Boden lehmig ist und nicht an Dürre leidet; aus diesem Grunde ist es immer rathsam, das gepflügte Land, ehe man es besäet, mit der Egge zu überziehen (vorzueggen). Am zweckmäßigsten verfährt man aber, wenn man die Saat auf gut vorgeeggetes Land streuet und dieselbe hiernach mit dem Ex-

stirpator, Krümmer, Geier oder Saatpfluge flach unterbringt. Auf trocknen, leichten oder sehr sandigen Bodenarten ist es jedoch immer gerathener, die Körner 1½—2 Zoll tief unterzupflügen oder mit dem Haken unterzubringen, da man sonst Gefahr läuft, daß sie wegen Mangel an Feuchtigkeit nicht keimen; besonders aber verdient berücksichtigt zu werden, daß auf Sandboden die Wurzeln des Roggens, wenn sie zu flach liegen, im Winter bei Blachfrost leicht durch heftige Winde von Erde entblößt werden und dadurch bedeutenden Schaden nehmen.

Eine Regel sollte es immer sein, nur dasjenige Land mit Roggen zu besäen, was 12—14 Tage zuvor gepflügt wurde. Der Boden muß sich, bevor man ihn besäet, erst wieder gesetzt oder, wie man es nennt, angelegen haben, indem, wie schon erwähnt, die Roggenpflanze eine geringe Festigkeit der Erde liebt. Indeß besteht ein Hauptnutzen dieses Verfahrens auch wohl darin, daß die Samenunkräuter, welche nach dem Pflügen auflaufen, später durch die Egge zerstört werden, und nun die Saat reiner steht; auch dürfte, wie schon früher erwähnt, der Keimungsproceß besser von Statten gehen, da sich der Boden in der Zwischenzeit hinlänglich mit Sauerstoff, der beim Keimen unerläßlich ist, sättigt. Versuche, welche ich hierüber anstellte, scheinen in der That zu bestätigen, daß zum großen Theil der günstige Erfolg, den das spätere Besäen des früher gepflügten Bodens hat, von der Sättigung des Bodens mit Luft herrührt. Hiernach würde man also auch ein Feld um so früher umzupflügen haben, je länger es gelegen (zur Weide gedient) hat, oder der Luft nicht zugänglich war, indem der Boden in diesem Falle sehr viel Sauerstoff zur höhern Oxydation des Eisens, Mangans und des Humus verschluckt und selbigen chemisch bindet.

Das Unterbringen der Saat, geschehe es nun mittelst der Egge, des Exstirpators, Krümmers oder dergleichen Instrumenten, muß, wenn irgend möglich, bei trockner Witterung vorgenommen werden, indem der Roggen das Bestellen bei Nässe (das sogenannte Einschmieren) durchaus nicht verträgt. — Das Eineggen der Saat soll niemals zu lange fortgesetzt werden, denn theils werden dabei von den Zugthieren viele Körner so tief in den Boden getreten, daß sie nicht auflaufen können, theils wird das Land durch das viele Eggen zu fest oder geschlossen. In dieser Hinsicht wird aber sehr häufig gefehlt; man egget gewöhnlich da am meisten, wo schlecht

geackert ist, indem dann die Egge das wieder gut machen soll, was früher der Pflug verdorben hat. Wurde zur Saat in schmalen, 6—7 Zoll breiten Furchen gepflügt, so ist selbst der lehmige Boden meist so locker, daß nur wenig geegget zu werden braucht. In der That, das viele Eggen des Landes ist dem Roggen höchst nachtheilig und sollte nur in dem Falle stattfinden, daß der Boden viele Klöße und Schollen enthält; besser thut man dann aber immer daran, zum Zermalmen derselben die Schollenwalze, die Cylinderegge oder dergleichen Instrumente anzuwenden.

Das Walzen des mit Roggen besäeten Landes wird selten oder niemals angewendet, da es ihm in der Regel mehr schadet als nützt. Der Boden wird dadurch entweder zu dicht und fest (geschlossen) oder zu fein zerpulvert, was beides die Roggenpflanze nicht liebt. Erfolgt Nässe, so nimmt die Krume bei zu weit getriebener Zerpulverung leicht eine breiartige Beschaffenheit an und wird dann beim späteren Austrocknen so dicht und fest, daß sich weder die Wurzeln darin ausdehnen können, noch die Luft Zutritt hat.

Wie tief man zum Roggen pflügen soll, wird natürlich durch die Beschaffenheit des Untergrundes, so wie durch den Düngervorrath bedingt. Je tiefer man pflügen kann, desto größer ist der Ertrag, denn die Pflanzen können dann nicht nur bei weitem dichter stehen, sondern haben auch längeres Stroh und längere Aehren. Der Roggen, welcher tief gewurzelt hat, trotzt aber auch den üblen Einflüssen der Witterung besser. Daß übrigens die Roggenpflanze mit ihren Wurzeln tiefer in den Boden dringt, als man gewöhnlich glaubt, sieht man auf allem rajolten und gut gedüngten Lande, denn beim vorsichtigen Nachgraben trifft man sie noch 2 Fuß von der Oberfläche entfernt an. In vielen Marschen an der Nordsee kann man sehen, daß das Land, welches mit Roggen besäet werden soll, achtzehn Zoll tief gepflügt wird; aber wie düngt man dort auch! — Kann man nun auch nicht überall so tief pflügen, so möchte man doch den Untergrund bis zu 18—20 Zoll Tiefe lockern, was sich mittelst eines Untergrundpfluges am besten bewerkstelligen läßt. Daß die Auflockerung des Untergrundes sehr vortheilhaft auf den Ertrag des Roggens wirkt, haben schon viele Versuche gelehrt.

In vielen Gegenden Deutschlands wird der Roggen, möge der Boden naß oder trocken sein, auf schmale (6, 8 bis 10 Furchen

breite) Beete gesäet; in einigen Ländern macht man die Beete sogar nur 4 Furchen breit. Auch die Belgier, unstreitig die größten Meister im Ackerbau, bestellen ohne Unterschied des Bodens ihren sämmtlichen Roggen auf schmalen Ackerbeeten, woraus man wohl folgern darf, daß, weil dort alle Sommerfrüchte auf das ebene Land gesäet werden, die Erfahrung gelehrt hat, die Winterfrüchte geben auf schmalen Beeten bessere Erträge als auf breiten Stücken oder auf dem ebenen Lande. Die sämmtlichen Nachtheile und Vorzüge der Beete sind schon früher angegeben.

Erfahrung hat gelehrt, daß der Roggen sehr dankbar dafür ist, wenn ihm während seines Wachsthums eine gute Pflege zu Theil wird. Diese Pflege kann bestehen in Eggen, Scarificiren, Gäten, Behacken, Behäufeln, Ueberwerfen mit Erde und Walzen.

Das Eggen des Roggens im zeitigen Frühjahr gewährt nur dann einigen Nutzen, wenn der Boden lehmig oder thonig und über Winter durch die Nässe dicht und fest geworden ist. Es muß immer mit recht scharfen, also niemals mit abgenutzten oder stumpfen Eggen vorgenommen werden, da letztere nicht tief genug in den Boden dringen und auch zu viele Pflanzen ausreißen. Man unternimmt es, sobald der Boden so weit abgetrocknet ist, daß die Zugthiere nicht mehr tief eintreten. Will man Möhren, Klee, Gras und Kräuter unter den Roggen säen, so gewährt das Eggen dann einen doppelten Nutzen.

Ist der Boden sehr geschlossen oder fest, so gebraucht man zum Oeffnen desselben statt der Egge mit besserem Erfolge den Scarificator oder den sogenannten Wiesenritzer. Er muß aber mit recht scharfen Messern versehen sein, um den Boden dadurch 2—3 Zoll tief aufritzen zu können oder der Luft Zugang zu den Wurzeln zu verschaffen. Der Scarificator erfüllt jedenfalls am vollständigsten seinen Zweck, es werden weniger Pflanzen dadurch ausgerissen, so daß er der Egge vorgezogen zu werden verdient. Der Boden muß aber, wenn er angewendet werden und gut wirken soll, frei von Steinen sein. Die schneidenden Eisen des Scarificators müssen so in die Balken eingesetzt sein, daß sie den Boden in der Entfernung von 3—3½ Zoll durchschneiden.

Steht viel Unkraut, besonders Rade, Trespe, Mohn, Klapperkraut (Rhinanthus), Kornblume, Windhalm, Hundschamille und Disteln, unter dem Roggen, so macht sich das Gäten im zeitigen

Frühjahr in dem Falle recht gut bezahlt, daß es dem Boden nicht an Kraft fehlt, indem sich die Pflanzen nach dem Gäten dann besser bestauden, und überhaupt, weil sie nun nicht mehr vom Unkraute belästigt werden, bessere Erträge an Stroh und Körnern liefern; steht dagegen der Roggen dünn, und ist obendrein der Boden mager, so kostet das Gäten gewöhnlich mehr, als man Nutzen davon hat. Einige gefährliche Unkräuter möchten, der Verunreinigung des Landes wegen und weil sie den Körnerertrag bedeutend schmälern, jedoch immer ausgegätet werden. Leider fehlen aber in großen Oekonomien gewöhnlich die Hände dazu. Zu den gefährlichsten Unkräutern des Roggens gehören zwar auch die Quecken, da sie aber nicht ausgegätet werden können, so möchten alle Felder, auf welchen sich viel von diesem Unkraut vorfindet, niemals mit Roggen bestellt werden. Erscheint viel Windhalm (Schmäle, Meddel) (Agrostis Spica venti) im Roggen, so ist dies Folge einer schlechten Bearbeitung und Entwässerung des Feldes. — Wer übrigens schon einmal einen vergleichenden Versuch über das Gäten des Getreides angestellt hat, wird wissen, daß es in vielen Fällen großen Nutzen gewährt; die Meisten halten es aber für unausführbar. Sie mögen deshalb nach Belgien und Schottland reisen, um sich eines Besseren zu belehren. Manche ausgegätete Unkräuter liefern zugleich ein gutes Futter oder doch ein Material zur Düngerbereitung. Von allen Unkräutern ist es besonders das Klapperkraut, welches den Körnerertrag des Roggens am meisten beeinträchtigt; dies rührt daher, daß es früher als der Roggen reif wird und, nach meinen Untersuchungen, dieselben Stoffe als die Roggenkörner zur Ausbildung bedarf.

Noch günstiger als das Gäten wirkt auf das Wachsthum des Roggens, wie auf alle übrigen Früchte, das Behacken und Behäufeln desselben. Im Großen wird dieses am wohlfeilsten durch die Drillcultur erreicht.

Aehnlich wie das Behacken und Behäufeln mit Maschinen nützt im Frühjahr das Ueberwerfen des Roggens mit Erde. Man nimmt dieselbe mittelst Schaufeln aus den Furchen der schmalen Stücke und schleudert sie dünn umaus. Diese Operation nützt besonders denjenigen Saaten, welche durch den Frost in die Höhe gezogen sind. Ich habe schon einige Male den allergünstigsten

Erfolg davon wahrgenommen und empfehle es deshalb allen denen, welchen es nicht an Maschinen dazu fehlt.

Die Saaten, welche auf sehr humusreichem Boden der Frost in die Höhe gezogen hat, übertreibt man auch sehr nützlich mit einer Heerde Schafe. Das Uebertreiben thut wenigstens immer bessere Dienste, als das oft empfohlene Ueberwalzen, zumal auf moorigem Boden, wo, wenn derselbe noch etwas feucht ist, Erde und Pflanzen an der Walze kleben bleiben.

Schießt im Frühjahr der Roggen mit einzelnen Halmen in die Höhe, wobei er, wie man es nennt, spitz wird, sich nicht bezweigt, — was besonders der Fall ist, wenn wir eine kalte und trockene Witterung haben, und dem Boden die gehörige Kraft fehlt, — so läßt sich dieses dadurch einigermaaßen verhindern, daß man das Feld, und wären die Pflanzen auch schon 5—6 Zoll lang, mit einer schweren Walze überzieht. Das Walzen kann nach einigen Tagen noch einmal wiederholt werden, und man wird dann sehen, daß die einzelnen in die Höhe geschossenen Halme, weil sie durch die Walze eingeknickt sind, mehrere Tage lang zu wachsen aufhören, während welcher Zeit dann die kleinen Nebenhalme, als weniger verletzt, ungestört fortwachsen; die Saat schließt sich dadurch mehr, d. h. sie wird reicher an Halmen und Aehren.

Steht der Roggen im Frühjahr so üppig, daß man das Lagern desselben zu befürchten hat, so muß ganz bei Zeiten diesem Uebel durch Abschneiden seiner Blätter vorgebaut werden, indem aller Roggen, welcher sich lagert, was meist in der Blüthezeit oder bald nachher geschieht, nicht blos einen sehr geringen Körnerertrag liefert, sondern auch ein nur wenig Futterwerth habendes Stroh giebt. Das Schröpfen, was mit der Sense, im Kleinen auch mit der Sichel verrichtet wird, muß indeß immer mit der größten Vorsicht geschehen; denn wird die Sense zu tief geführt, oder wartet man damit zu lange, so werden sehr leicht die ersten sich schon entwickelt habenden Aehren mit abgemähet, und man verliert dadurch oft 2—3 Körner des Ertrages. Mehrere wollen auch vom frühzeitigen Ueberziehen des sehr üppig wachsenden Roggens mit der Walze einen guten Erfolg wahrgenommen haben, und behaupten, die schlaff in die Höhe schießenden noch jungen Halme erstarken danach, werden steifer, was auch sehr wahrscheinlich ist.

Zur Pflege des Roggens gehört endlich auch die Vertilgung des Ungeziefers, welches auf den jungen Saaten sich eingefunden hat, so Mäuse, Maulwurfsgrillen, Schnecken, Würmer und Raupen.

Die Mäuse, welche besonders im Herbst, gleich nach geschehener Einsaat, dem Roggen zuweilen bedeutenden Schaden zufügen, indem sie die Körner zusammensuchen und aufzehren, oder durch ihre Gänge und Löcher viele junge Pflanzen vernichten, so daß oft ganze kahle Stellen entstehen, werden am sichersten durch Bohrlöcher oder durch Räuchern mit Schwefeldampf vertilgt. Zum Räuchern gebraucht man bekanntlich einen kleinen Blasebalg, der mit einem eisernen Cylinder versehen ist. Der Cylinder, welcher eine Spitze hat, dient dazu, um darin leinene Lappen, welche mit flüssig gemachtem Schwefel bestrichen sind, zu verbrennen; mittelst eines kleinen Blasebalges treibt man den Schwefeldampf (schweflichte Säure) dann in die Mäuselöcher. Damit nun aber auch die Dämpfe nicht aus den benachbarten Löchern, die im Inneren der Erde gewöhnlich mit einander in Verbindung stehen, dringen können, tritt man dieselben zu, während das Loch, in welchem die Röhre des Blasebalges steckt, gleichfalls gut verdichtet wird. Die Mäuse werden durch den Schwefeldampf dann erstickt, so daß man, wenn man nachgräbt, oft 10 und mehr Stück in einer Höhle todt beisammen findet. Das Mittel ist unfehlbar und verdient jedem anderen, z. B. der Vergiftung, vorgezogen zu werden, zumal dessen Ausführung auch keine bedeutende Mühe und Kosten verursacht.

Die Maulwurfsgrillen (Wirlen) findet man nur auf leichten Bodenarten in den Roggenfeldern; sie unterminiren die Oberfläche, machen viele Gänge, zerstören so die Wurzeln und bewirken dadurch, daß die schon erwachsenen Pflanzen absterben oder umfallen. Da die Wirlen den Roggenfeldern in manchen Jahren bedeutenden Schaden zufügen, so sind schon viele Mittel zu ihrer Vertilgung in Vorschlag gebracht worden. Das sicherste bleibt aber immer das Wegfangen, was mittelst Bohrlöcher, tiefer Furchen mit steilen Wänden, oder dadurch geschieht, daß man an einzelnen Stellen langen Pferdemist, durch welchen sie angelockt werden, hinlegt, und sie dann, wenn sie sich darunter verborgen haben, tödtet.

Von allem Ungeziefer thut aber wohl die graue Ackerschnecke den Roggensaaten den größten Schaden. Man wendet dagegen zwar mancherlei Mittel, als in Pulver zerfallenen gebrannten Kalk,

Kochsalz, Asche u. dergl., an, das wirksamste ist aber, wie ich durch darüber angestellte Versuche ermittelt habe, die junge Saat mit recht fein gepulvertem Eisenvitriol in der Zeit zu überstreuen, wo sich die Schnecken an der Oberfläche befinden, was des Morgens ganz früh oder bei Regenwetter der Fall ist. Zum bequemen und recht gleichmäßigen Ausstreuen des Eisenvitriolpulvers kann man sich derselben Maschine bedienen, welche man auch zum Ausstreuen des Gypses gebraucht, und hat dann pro Morgen nur 20—30 Pfund nöthig, da schon ein Stäubchen des Eisenvitriols hinreicht, um in wenigen Minuten den Tod der Thiere herbeizuführen. Da nun der Eisenvitriol auch für alle nachfolgenden kleeartigen Gewächse, so wie für Raps, Rübsen und Lein ein gutes Düngungsmittel ist, so kann ein Theil der Kosten diesen Früchten zur Last geschrieben werden, und kommt deshalb das Mittel nicht theuer zu stehen.

Den Regenwürmern, Raupen und Maden, welche der jungen Roggensaat oft großen Schaden dadurch zufügen, daß sie theils die Körner verzehren (aussaugen), theils die Wurzeln und Blätter der Pflanzen abnagen, ist, da sie in der Erde sitzen, leider schwer beizukommen. Man möchte deshalb den Maulwurf dienstbar machen, indem derselbe bekanntlich allen Würmern nachstellt. Hat man also Felder, welche durch das genannte Ungeziefer leiden, so wird man wohl daran thun, dafür zu sorgen, daß immer Maulwürfe vorhanden sind; man wählt wenigstens von zwei Uebeln dann das kleinste, indem die Maulwürfe den Saaten weniger als die Würmer, Raupen und Maden schaden. Ich habe dieses hier in Vorschlag gebrachte Mittel zwar noch nicht selbst versucht, jedoch sah ich niemals, daß die Würmer und Maden dem Roggen derjenigen Felder Schaden zufügten, wo Maulwürfe vorhanden waren.

Der Roggen leidet auch an mehreren Krankheiten. Besonders ist die Zeit der Blüthe für ihn entscheidend; ehe sie vorüber ist, läßt sich deshalb über den von ihm zu erwartenden Ertrag kein sicheres Urtheil fällen. Viel Regen in der Blüthezeit hat taube oder schartige Aehren zur Folge; desgleichen heftige Winde und Nachtfröste. Er blühet am besten bei feuchtem, warmem Wetter und abwechselnden sonnigen Perioden; bei leisem Luftzuge erheben sich dann ganze Blüthenstaubwolken von den Roggenfeldern. — Die Krankheiten, woran der Roggen leidet, haben theils dem Dünger,

theils der schlechten Beschaffenheit des Bodens und theils der Witterung ihre Entstehung zu verdanken. Seine gefährlichsten Krankheiten sind:

1. der Rost;
2. der Honigthau, und
3. das Mutterkorn.

Der Rost (das Befallen) ist die allergefährlichste Krankheit des Roggens; denn derselbe erscheint in manchen Jahren in so großer Menge auf den Pflanzen, daß mehr als die Hälfte der Körnerernte durch ihn verloren geht; ja selbst das Stroh, welches der stark befallene Roggen liefert, hat nur einen geringen Futterwerth, indem es mürbe und nahrungslos ist, ja den Thieren wohl gar nachtheilig wird.

Das Befallen des Roggens ist, wie beim Weizen und allen übrigen Getreidearten, in der That ein sehr unglückliches Ereigniß, indem es in manchen Jahren, oft binnen einigen Stunden, die schönsten Hoffnungen des Landwirths vereitelt. Merkwürdig ist, daß nur der Buchweizen von dieser gefährlichen Krankheit verschont bleibt, oder daß sich auf diesem Gewächse kein gefährlicher Blattpilz erzeugt.

Der Rost ist, wie wir schon wissen, eine kryptogamische Schmarotzerpflanze, die sich oft über die ganze Pflanze verbreitet und dieselbe nicht nur aussaugt und entkräftet, sondern auch noch dadurch völlig desorganisirt, daß sie sich immer in der Nähe ihrer Einathmungsgefäße einfindet und hier ihre Verwüstungen anrichtet. Der Rost kommt niemals von außen, vielmehr entsteht er, in Folge eines krankhaften Zustandes der Pflanze, stets in deren Innerem, und erscheint ebensowohl auf den sehr üppig als auf den sehr dürftig stehenden Gewächsen; indeß werden die ersteren immer häufiger davon heimgesucht.

Früher glaubte man, daß, wenn Berberitzen-Hecken in der Nähe der Roggenfelder befindlich seien, sich von hier aus der Rost verbreite; indeß hat man sich später durch mikroskopische Untersuchungen überzeugt, daß der Blattpilz der Berberitze ein ganz anderes Gewächs als der des Roggens ist, und deshalb an keine Verbreitung der Art gedacht werden kann.

Der Rost findet sich auf den Roggenpflanzen gewöhnlich ein, wenn die Körner schon etwas ausgebildet sind, und da es denselben

dann bald an den nöthigen Stoffen zur weiteren Entwickelung fehlt, indem sie sämmtlich von Blattpilzen in Beschlag genommen werden, so schrumpfen sie zusammen und haben dann oft nur die halbe Größe der gesunden Körner.

Der Honigthau erscheint, wie der Rost, bei plötzlichem Wechsel der Temperatur, besonders nach kalten Nächten und heißen Tagen. In Folge von zerrissenen Gefäßen schwitzt ein klebriger, süßer Saft aus der Pflanze, und findet er sich in der Aehre, so entsteht daselbst auch in der Regel bald nachher das sogenannte Mutterkorn, das sind ½ bis 1 Zoll lange blauschwarze Auswüchse, die an der Stelle sitzen, wo sich die Körner befinden sollen. Das Mutterkorn ist, wie jetzt die Botaniker nachgewiesen haben, ein Pilz, der sehr giftige Eigenschaften besitzt, bei Menschen die Kribbelkrankheit u. s. w. verursacht und bei Thieren allerlei gefährliche Zufälle veranlaßt. Es ist deshalb nöthig, das Mutterkorn von den Roggenkörnern zu trennen, sobald viel darunter befindlich sein sollte. Am besten gelingt dieses, wenn man den Roggen, der das durchs Dreschen zerkleinerte Mutterkorn enthält, in Gefäße mit Wasser schüttet, und dann das Mutterkorn, welches, da es specifisch leichter als der Roggen ist, obenaufschwimmt, schnell abschöpft.

Zuweilen, wenn der Roggen sehr üppig steht, leidet er auch am Staubbrand. Derselbe besteht gleichfalls aus Blattpilzen, die sich sehr schnell in ein schwarzes Pulver verwandeln; er erscheint sowohl in den Aehren als auch an den Halmen, während die Körner, so viel ich bis jetzt gesehen habe, niemals davon ergriffen werden. Er unterscheidet sich wesentlich vom Rost, der immer zuerst an den Blättern und Blattscheiden auftritt.

Wir kennen noch kein sicheres Mittel, wodurch sich diesen drei Krankheiten begegnen läßt. Einige behaupten, die Düngung mit Kochsalz schütze dagegen, Andere wollen erfahren haben, der Roggen leide nicht vom Rost, wenn man ihn vermischt mit Weizen aussäe, und wieder Andere führen an, daß das Einbeizen der Saat mit Kalk u. dergl. gute Dienste thue. Der Staubbrand kommt übrigens so selten vor, daß er niemals großen Schaden thut.

Die Ernte des Roggens, welchen man zum Verkauf oder zur Consumtion benutzen will, sollte immer stattfinden, wenn die sogenannte Nabelschnur der Körner soeben vertrocknet ist; die Körner sind dann zwar noch weich, allein sie liefern hernach ein bei

weitem besseres und auch mehr Mehl als diejenigen Körner, welche man vor dem Mähen todtreif oder ganz hart hat werden lassen. Der überreife Roggen wird leicht glasig, wobei sich das nährende Stärkemehl in nahrungslose Holzfaser verwandelt; todtreif gewordener Roggen liefert beim Mahlen nicht nur viel Kleie (Holzfaser), sondern das Mehl selbst besteht zum Theil auch aus Holzfaser, mithin Grund genug, um einen Jeden zu bewegen, den Roggen nicht zu lange auf dem Halme stehen zu lassen. Die meisten Landwirthe mähen jedoch den Roggen nicht eher, als bis die Körner ganz hart sind; wartet man aber so lange, so spritzen beim Mähen auch viele Körner aus, und der Verlust ist dann doppelt; dazu kommt noch, daß aller Roggen, welcher spät gemähet wird, für die Thiere kein nahrhaftes Stroh liefert, indem auch an diesem mit jedem Tage mehr unverdauliche Holzfaser entsteht.

Die Erträge, welche der Roggen liefert, wechseln von 5 — 20 Scheffel pro Morgen. Das Verhältniß des Korns zum Stroh ist auf reichem Boden wie 30 : 100, auf magerem Boden wie 60 : 100.

Was nun noch die Spielarten des Roggens anbetrifft, so zeichnet sich der Johannisroggen hauptsächlich dadurch vor den übrigen Spielarten des Roggens aus, daß er sehr langes, dickes, steifes, blätterreiches Stroh bekommt, gegen die Witterungseinflüsse nicht so empfindlich als der gewöhnliche (kurze) Roggen ist, und besonders mehr Nässe verträgt. Dagegen liefert er dickhülsigere Körner, und in Folge dessen weniger Mehl. Er wiegt deshalb auch niemals so viel als der kurze oder gewöhnliche Roggen. Zwar behauptet man, der Johannisroggen scheffle nicht so gut als die übrigen Roggenarten; wenn man jedoch die Erträge nach der Fläche berechnet, so wird man immer finden, daß er die meisten Körner liefert, weshalb er denn auch sowohl in dieser Hinsicht, als auch aus dem Grunde, daß er einen größeren Strohertrag liefert, den übrigen Spielarten des Roggens vorgezogen zu werden verdient. Das Stroh desselben ist jedoch kein so gutes Futter, als das des kurzen Roggens. Soll er gut gedeihen, so ist eine recht zeitige Aussaat (von Anfang bis Ende August) nöthig. Aber auch der Boden muß, wenn er gut gerathen soll, kräftig und daneben rein von Unkraut sein.

Er kann, da er die Eigenschaft hat, sich stark zu bestauden,

sehr dünn gesäet werden, und reichen bei guter Bestellung und zeitiger Aussaat 8—10 Metzen pro Magdeb. Morgen hin. Obgleich früher als der gewöhnliche Roggen gesäet, wird er doch um mehrere Tage später als dieser reif.

Zu den Eigenschaften, die den Anbau des Johannisroggens als vortheilhaft erscheinen lassen, gehört noch, daß er weniger empfindlich gegen Dürre ist, was darin begründet zu sein scheint, daß er mit seinen Wurzeln tiefer als die übrigen Roggenarten in den Boden dringt, und mittelst seiner breiten Blätter mehr Wasserdünste aus der Luft anzieht. Endlich legt er sich, seines steifen, dicken Strohes wegen, auch nicht so leicht als der gewöhnliche Roggen; man säet ihn deshalb auch vorzugsweise gern dahin, wo Lagergetreide zu befürchten ist.

Der Campine-Roggen, aus der Campine in Belgien stammend und zu den Staudenroggenarten gehörend, wird von Vielen dem Johannisroggen vorgezogen. Ob mit Recht, möge dahingestellt bleiben. Es kann übrigens nicht geleugnet werden, daß die eine Spielart irgend einer Frucht besser auf diesem, die andere hingegen besser auf jenem Boden und in jenem Klima gedeihet, so daß man denn auch Niemandem unbedingt den Rath ertheilen kann, nur diese oder jene Spielart anzubauen; vielmehr hat ein Jeder erst mehrere comparative Versuche darüber anzustellen, welche den sichersten und lohnendsten Ertrag bei ihm giebt. Daß das Gedeihen der Spielarten selbst von ganz geringfügigen Dingen abhängen muß, sehen wir bei vielen Früchten, vornehmlich bei den Kartoffeln; die rothblau marmorirte Kartoffel lohnt z. B. auf ganz gleichem Boden und bei ganz gleicher Behandlung besser als die rothe, weiße oder gelbe u. m. dergl. Was nun die Spielarten der Kartoffeln anbetrifft, so sind dieselben, da sie sich aus einem zu einer Knolle erwachsenen unterirdischen Stängel bilden und hierdurch immer fortgepflanzt werden, zwar constant; die Spielarten des Roggens sind dagegen sehr der Veränderung unterworfen, und dieselbe erfolgt besonders dann sehr leicht, wenn in der Nähe eine Art cultivirt wird, die mit derselben zu gleicher Zeit blüht, indem der Samenstaub, vom Winde fortgetrieben, die benachbarte Spielart dann befruchtet. Daher kommt es denn auch, daß man oft eine Ausartung der angebauten Spielart wahrnimmt, und daß man, wenn man dieselbe in ihrer Reinheit erhalten will, genöthigt wird,

die Saat zu wechseln, d. h. die Spielart wieder daher zu nehmen, von wo man sie das erste Mal bezog. Zuweilen rührt das Zurückschlagen der Spielart aber auch vom Boden oder Klima her, wie dies ein jeder aufmerksame Landwirth z. B. beim Hafer wahrgenommen haben wird.

Der Campine-Roggen zeichnet sich übrigens nicht nur durch die Länge seines Strohes, sondern auch durch die Breite seiner Aehren und Dicke seiner Körner vor dem gewöhnlichen Roggen sehr vortheilhaft aus; er besitzt ein größeres specifisches Gewicht und liefert somit auch viel sehr schönes, weißes Mehl. — Zu bedauern ist, daß noch keine chemischen Analysen mit den verschiedenen auf einerlei Boden gewachsenen Spielarten des Roggens vorgenommen sind; denn höchst wahrscheinlich würden wir dadurch erfahren, daß der Campine-Roggen auch stickstoffreicher als der gewöhnliche Roggen ist, und daß er, aus diesem Grunde mit, häufiger als bisher angebaut zu werden verdient. — Er liebt reines, kräftiges Land und eine frühe Aussaat, bestaudet sich sehr stark und wird mit dem Johannisroggen zugleich reif.

So vortreffliche Eigenschaften nun auch der Campine-Roggen besitzt, so hat man ihn doch hier und da wieder abgeschafft und ist zum gewöhnlichen Roggen, da derselbe bessere Erträge lieferte, zurückgegangen: vielleicht sagte ihm der Boden, vielleicht das Klima nicht zu, vielleicht erhielt man aber auch durch eine zufällige Befruchtung eine neue, weniger einträgliche Spielart.

Der gewöhnliche oder kurze Roggen ist diejenige Art, welche in Deutschland am häufigsten angebaut wird. Er nimmt mit dem ärmsten Boden fürlieb, verträgt von allen Roggenarten das unreinste Land, kann bei weitem später als die übrigen Arten gesäet werden (selbst noch im Januar), und ist am wenigsten gegen strenge Kälte empfindlich. Er hat in der Regel kürzere Halme und Aehren als der Stauden- und Campine-Roggen, und dürfte hiervon auch wohl den Namen erhalten haben. Seine Aehren sind mehr breit als viereckig, und die Körner erreichen selten eine so ansehnliche Größe als die des Stauden- oder Johannis-Roggens; dagegen sind sie feinhülsiger, haben ein größeres Gewicht und liefern besseres Mehl.

Der sogenannte Quälroggen wird in mehreren Gegenden des Fürstenthums Lüneburg angebaut, um ihn als erstes Grünfutter,

besonders für Pferde, zu benutzen. Er kann wohl zwei Mal abgemähet werden und bringt das dritte Mal noch reife Körner; jedoch ist dazu erforderlich, daß man ihn ganz früh auf sehr kräftiges und sehr reines Land säe. Da er sich grasartig bestockt, so braucht er nur sehr dünn ausgestreut zu werden. Im Stroh ist er kurz und dünnhalmig, und da er auch nur kleine Körner mit dicken Hülsen bekommt, so ist er nicht des Anbaues im Großen würdig. —

Der Roggen wird mit großem Nutzen auch als grünes Futtergewächs angebaut; hiervon wird das Nähere späterhin angegeben werden. — Desgleichen dient das Stroh desselben (grün gemähet und hiernach gebleicht) zu Strohgeflechten, steht aber dem Weizenstroh nach.

Vom Sommerroggen.

In manchen Ländern, so namentlich in Hinterpommern, wird viel Sommerroggen angebaut. Man cultivirt besonders eine Spielart, die Sommerstaudenroggen heißt. — Der Sommerroggen im Allgemeinen steht zwar bei den meisten Landwirthen in keinem guten Rufe, indeß erfreut man sich in Pommern in der Regel sehr reichlicher Erträge, zumal auf allen leichten Bodenarten. Man säet ihn mit etwas Früherbsen gemengt nach gedüngten Kartoffeln und hat oft 10—12 Scheffel Ertrag pro Morgen. Ich selbst habe 12½ Scheffel Sommerstaudenroggen pro Morgen geerntet, während das Stroh desselben 4½—5 Fuß lang wurde. Die Erbsen, welche man mit dem Roggen gemengt aussäet, müssen von einer Art sein, die kurzes Stroh hat und früh reif wird, damit sie mit dem Roggen zugleich zeitigen.

Der Sommerroggenbau nach Kartoffeln empfiehlt sich in Norddeutschland besonders auch dadurch, daß der Klee, die Kräuter und Gräser, welche man darunter aussäet, in der Regel ganz vortrefflich gerathen, was seinen Hauptgrund darin hat, daß der Boden, wenn der Roggen gesäet wird (Anfang bis Mitte April), noch feucht ist, und daß die zarten Pflanzen von dem schnell in die Höhe schießenden Sommerroggen bald gegen die brennende Sonne geschützt werden. Unter dem Sommerroggen kommt, was sehr wichtig ist, auch niemals der Hederich auf, während dieses gefährliche Unkraut den Hafer oder die Gerste, welche nach Kartoffeln fol-

gen, oft erstickt. Ich habe immer wahrgenommen, daß der Sommerroggen auch nicht so leicht durchs Befallen als der Winterroggen leidet. Endlich liefert der Sommerroggen mehr Stroh als der Hafer und die Gerste; ja Viele behaupten auch, daß er ein besseres Mehl als der Winterroggen gebe. So viel steht wohl fest, daß der Sommerstaudenroggen eine sehr schätzenswerthe Getreidefrucht ist, und daß er es verdient, auch anderwärts angebaut zu werden, zumal auf allen leichten Bodenarten, wo Gerste und Hafer nach Kartoffeln sehr unsicher sind, und wo in Folge ihres Mißrathens oder auch des Legens auf fettem Boden die Klee- und Grasaussaaten häufig mißlingen.

Obgleich der Sommerroggen kleinkörniger als der Winterroggen ist, so muß er dennoch etwas dicker als dieser gesäet werden, da er sich nicht so stark als der Winterroggen bestaudet. Man nimmt 15—16 Metzen pro Morgen. Das Beste ist, ihn auf das schon im Herbst völlig vorbereitete Kartoffelland zu säen und bei trockenem Wetter mit dem Grubber oder Krümmer 1½ Zoll tief unterzupflügen.

3. Von der Cultur der Gerste (Hordeum).

Es giebt mehrere Arten und Spielarten der Gerste; einige derselben werden auch als Winterfrucht angebaut. Man kennt:

Als Art 1. Die sechszeilige Gerste (Hordeum hexastichon).
Spielarten derselben:
- a. lange sechszeilige Gerste;
- b. kurze sechszeilige Gerste.

Als Art 2. Gemeine Gerste (Hordeum vulgare).
Spielarten derselben:
- a. Gemeine Wintergerste;
- b. " Sommergerste (vierzeilige oder kleine Gerste);
- c. große gemeine Gerste (Wintergerste);
- d. schwarze " " "
- e. gemeine nackte Sommergerste (kleine Himmelsgerste, Himalayagerste).

Als Art 3. Reisgerste (Hordeum Zeocrithon).

Als Art 4. Zweizeilige Gerste (Hordeum distichon).

Spielarten derselben:

a. lange zweizeilige Gerste;
b. kurze " ";
c. nackte " " (große Himmelsgerste).

Die Jerusalems-Gerste, Anat-Gerste, Chevalier-Gerste, und wie sie sonst noch heißen, sind nur Spielarten der zweizeiligen Gerste.

Es giebt auch noch eine sechs- oder vierzeilige nackte Gerste, die statt der Grannen kleine Häubchen hat; ich nenne sie deshalb Haubengerste. Von den übrigen Gerstenarten unterscheidet sie sich auch noch dadurch, daß ihre dicken Halme und sehr breiten Blätter eine weißgrüne Farbe haben. Ich finde diese Gerstenart nirgends aufgeführt und cultivire sie seit 5 Jahren im Kleinen. Sie ist ein sehr schönes Gewächs, und da sie jedes Jahr bei mir gerieth, so werde ich es versuchen, sie nun auch im Großen anzubauen.

Die Gerste ist zwar schon mehrere Male chemisch untersucht worden; indeß da die Resultate der Analysen zu wenig Uebereinstimmung zeigen, so stände zu wünschen, daß die verschiedenen Arten einer abermaligen genauen Untersuchung unterworfen werden möchten.

Nach de Saussure bestehen 100 Theile der Gerstenkörner-Asche aus:

Kali	18,00
Phosphorsaurem Kali	9,20
Chlorkalium	0,25
Schwefelsaurem Kali	1,50
Phosphorsaurer Kalk- und Talkerde	32,50
Kieselerde	35,50
Eisenoxyd und Manganoxyd	0,25
Verlust	2,80
	100,00.

Sehr auffallend ist der große Gehalt an Kieselerde, und ist deshalb zu befürchten, daß Saussure Fehler bei der Analyse begangen hat.

Die Gerstenstroh-Asche besteht in 100 Theilen aus:

Kali	16,00
Chlorkalium	0,50
Schwefelsaurem Kali	3,50
Phosphorsaurer Kalk- und Talkerde	7,75
Kohlensaurer Kalk- und Talkerde	12,50
Kieselerde	57,00
Eisen- und Manganoxyd	0,50
Verlust	2,25
	100,00.

Nach meiner Untersuchung enthält die Asche der Gerstenkörner auch über 10 Procent Natron, welchen Körper Saussure gar nicht aufführt.

Nach Einhof bestehen die Körner der vierzeiligen kleinen Gerste aus:

70,05 Mehl, 18,75 Hülse und 11,20 Wasser.

Auf nassem Wege untersucht, besteht nach Einhof das Mehl der kleinen vierzeiligen Gerste in 100 Theilen aus:

Schleimzucker	5,21
Gummi	4,62
Stärkemehl	67,18
Kleber	3,52
Eiweiß	1,39
Holzfaser	7,29
Wasser	9,37
Verlust (Salze?)	1,42
	100,00.

Die Körner der zweizeiligen großen Gerste bestehen nach Kazenberger aus:

70,0	Stärkemehl,
13,0	Kleber,
3,0	Schleimzucker,
12,0	Hülsentheilen,
2,0	Verlust (Salze?).
100,0.	

Kazenberger scheint auf die in den Körnern befindliche Feuchtigkeit keine Rücksicht genommen zu haben, und da dieselbe immer bis 10 Procent beträgt, so sind vom Stärkemehl, dem Kleber und Schleimzucker noch 10 Procent abzuziehen.

Die Körner der kleinen Himmelsgerste bestehen nach Einhof aus:

54,66	Stärkemehl,
7,75	Kleber,
10,34	Schleim,
17,25	Hülsentheilen, und
10,00	Feuchtigkeit.
100,00.	

Das Stroh der zweizeiligen großen Gerste besteht nach meinen Untersuchungen in 100 aus:

Holzfaser	49,65
Schleim und anderen in kaltem und heißem Wasser löslichen Theilen	11,33
Pectin und anderen in Kali löslichen Theilen	23,24
Wachs	0,78
Wasser	15,00
	100,00.

Auf den Gehalt an Stickstoff sind Stroh und Körner zwar noch nicht untersucht worden, wir dürfen aber wohl annehmen, daß er kleiner als beim Weizen sein wird; dies läßt sich wenigstens aus ihrem Klebergehalte schließen.

Die Gerste ist im Allgemeinen in allen den Ländern, wo der Winter sehr lang, dagegen der Sommer sehr kurz und heiß ist, mit größerer Sicherheit als der Roggen anzubauen; ja in sehr nördlich gelegenen Ländern ist sie die einzige Getreidefrucht, welche mit Erfolg cultivirt werden kann. Im nördlichen Schweden und Norwegen, wo man die kleine vierzeilige Gerste anbaut, wird sie in 7—8 Wochen reif, während sie bei uns in der Regel 9—10 Wochen bis zu ihrer Reife bedarf. — Die Wintergerste wird in der Schweiz an sonnigen Abhängen selbst noch in der Höhe von 5000 Fuß über dem Meere cultivirt, und geräth, obgleich sie lange unter tiefem Schnee vergraben liegt, dort ganz vortrefflich.

Die Gerste verträgt mehr Hitze und Dürre als der Hafer, während sie gegen Nässe und Kälte in der Jugend empfindlicher als jede andere Getreidefrucht ist; hat sie dagegen erst Aehren, oder ist sie auch nur so weit herangewachsen, daß dieselben anfangen sich zu entwickeln, so verträgt sie recht gut sowohl viele Nässe als auch ziemlich kalte Witterung.

Der Boden, auf welchem die Gerste am besten gedeihet, ist der mürbe, humusreiche, weder zu trockne noch zu nasse, mergelige Lehm. Dies ist der sogenannte Gerstenboden erster Klasse.

Von allen Früchten, die der Landwirth anbaut, verlangt die Gerste den gesundesten Boden, d. h. derselbe darf weder eisenschüssig, kalt und sauer, noch moorig sein. Auf Haideboden wächst sie nicht anders, als wenn derselbe zuvor stark mit Mergel gedüngt wurde. Soll die Gerste gut gerathen, so darf der Boden aber auch weder zu lose noch zu fest sein; kurz, ein Boden, wie ihn die Gerste verlangt, eignet sich auch für jede andere Frucht. Auf Mergelboden liefert sie zwar weniger Stroh, dagegen die meisten und schwersten Körner. — Ist es erlaubt, nach den chemischen Bestandtheilen der Gerste zu schließen, so muß der Boden, der diese Frucht in größter Vollkommenheit hervorbringen soll, viel Kali, Natron, Phosphorsäure, Kalk-, Talk- und Kieselerde, Kohlenstoff und Stickstoff besitzen.

Hauptsächlich kommt es bei der Gerste, wenn sie gedeihen soll, darauf an, daß sich der Boden in alter Kraft befinde, d. h. viele schon in Wasser lösliche Nahrung besitze, wie denn überhaupt alle Sommerfrüchte, und besonders alle sehr schnell wachsenden, wozu vornehmlich die Gerste gehört, einen reicheren Boden als die Winterfrüchte verlangen, indem ihnen die Stoffe des Bodens und der Luft nur kurze Zeit zu Gebote stehen. Das Wachsthum des Roggens dauert, wenn wir 4 Wintermonate abziehen, 6 volle Monate, das der Gerste dagegen nur $2\frac{1}{2}$ bis 3 Monate; soll sie sich also in dieser kurzen Zeit vollkommen entwickeln, so muß sie verhältnißmäßig mehr Nahrung als der Roggen im Boden finden, es sei denn, die Gerste habe mehr Saugwurzeln als der Roggen, was aber nicht der Fall sein dürfte.

Auf strengem Thonboden sollte man niemals Gerste anbauen, denn bei Nässe wird sie hier gelb und verkümmert, während bei Dürre ihr Wachsthum beinahe gänzlich aufhört, indem die Wurzeln

dann den festen Boden nicht durchdringen können. Das schlimmste Ereigniß für die noch junge Gerste ist aber, wenn der lehmige oder thonige Boden mit Wasser überfüllt wird, denn da sich hiernach die Erde verdichtet und nun immer kalt bleibt, so ist dies der Grund, daß nach vielem Regen und gleich darauf folgender Dürre die Gerste meist mißräth; wer also einen Boden cultivirt, der leicht an Nässe leidet, sollte die Gerste niemals anders als auf schmale Ackerbeete säen: ein Verfahren, welches man auch schon in vielen Gegenden in Anwendung findet.

Kalkboden sagt der Gerste nächst dem Mergel- und Lehmboden am meisten zu; sie liefert jedoch darauf weniger Stroh. Dagegen bringt der Bruchboden nach starker Düngung zwar sehr strohreiche Gerste, aber nur wenig Körner hervor. Auf trocknem Sande und magerem, lehmigem Sande bleibt sie dagegen meist so kurz, daß sie nicht in Garben zusammengebunden werden kann.

Der Boden, auf welchem man gute Gerste erbauen will, muß nun nicht allein gesund und kräftig, sondern auch rein von Unkraut sein. Der Hederich schadet ihr bei etwas kalter, nasser Witterung am meisten; auch hat sie in manchen Gegenden von den Wucherblumen und dem wilden Hafer (Avena fatua) viel zu leiden.

Die Früchte, nach welchen die Gerste am besten gedeihet, sind: Kartoffeln, Kohlrüben, Kohl, Klee, Erbsen und Wicken; weniger gut geräth sie nach Runkelrüben, Möhren, Wasserrüben, Roggen, Weizen und Bohnen. — Am allerbesten wächst sie aber nach Kartoffeln und Kohlrüben, sobald nämlich zu denselben stark gedüngt und der Boden tief und fleißig bearbeitet wird. Gedüngte Hackfrüchte läßt man der Gerste um so lieber vorangehen, als man dann auch am wenigsten Lager und Unkräuter zu befürchten braucht. — In einigen Ländern, die etwas strengen Boden haben, säet man die Gerste auch wohl nach reiner, gedüngter und sehr fleißig bearbeiteter Brache; daß dieselbe hiernach vortrefflich gerathen muß, ist leicht begreiflich.

Die Gerste liebt keinen frischen Mist. Eine schwache Düngung mit Pferch verträgt sie dagegen, wenn der Boden mager ist, sehr gut. Bei starker Düngung mit Mist legt sie sich leicht. Auf lehmigem Sandboden geräth sie aber auch sehr gut nach einer Ueberdüngung mit Compost, aus humusreicher Erde, Mist, Kalk, Asche u. dergl. bestehend. Will man dessenungeachtet mit frischem Mist

zu Gerste düngen, so muß derselbe vor der Einsaat einige Male mit dem Boden durchgepflügt werden.

Ist der Boden, der mit Gerste bestellt werden soll, durchlassend, oder leidet derselbe leicht an Dürre, so ist es das Allerzweckmäßigste, das Land, wo gedüngte Hackfrüchte standen, schon im Herbst zur Saat zu pflügen, zu eggen und gehörig mit Wasserfurchen zu versehen. Man säet die Gerste dann recht zeitig im Frühjahr (März oder April) auf das schon vorgerichtete Land und bringt sie mit einem Saatpfluge (Krümmer oder Exstirpator) 2 — 2½ Zoll tief unter; hat man jedoch keine dergleichen Instrumente, so ackert man sie mit dem gewöhnlichen Pfluge oder einem einspännigen Haken bei. Wurde zu den Hackfrüchten stark gedüngt (25,000 Pfund Mist pro Morgen), so gedeihet die auf diese Weise bestellte Gerste selbst auf lehmigem Sandboden sehr gut und liefert, wenn auch nur kurzes Stroh, doch immer viele schwere Körner. Unter sehr früh gesäeter Gerste erscheint übrigens mehr Unkraut (Hederich) als unter spät gesäeter, man hat also zu erwägen, ob der Acker viel Unkrautsgesäme besitzt, und ist dieses der Fall, so muß man dasselbe im Frühjahr erst keimen lassen, hiernach die Gerste säen und sie alsdann mit dem Exstirpator unterbringen, indem bei dieser Gelegenheit dann auch das Unkraut zerstört wird. Das frühe Säen der Gerste auf allen trocknen, leichten Bodenarten ist besonders deshalb anzurathen, weil ihr dabei die Winterfeuchtigkeit besser zu Gute kommt. Ist der Boden warm und fruchtbar, so muß die Gerste gleichfalls immer früh gesäet werden, da, wenn ihre Bestellung spät geschieht, sie zwar viel Stroh, aber wenig Körner liefert; sie legt sich, wenn sie auf diesen Boden spät gesäet wird, auch leicht, und das ist das Schlimmste, was ihr widerfahren kann.

Die auf warmen Boden Ende März und Anfangs April gesäete Gerste wird oft noch vor oder doch zugleich mit dem Roggen reif; dies ist sehr zu berücksichtigen, denn es hat manche Unbequemlichkeiten im Gefolge, und führt sogar Verlust herbei, wenn nicht Menschen genug zur schnellen Hereinschaffung der Früchte zu Gebote stehen. Klima und Boden müssen folglich maaßgebend für die frühe und späte Aussaat, so wie für die Ausdehnung des Gerstenbaues sein.

Auf Bodenarten, die thonig sind und im Frühjahr lange feucht und deshalb kalt bleiben, soll man dagegen die Gerste nicht eher säen, als bis das Erdreich gut abgetrocknet ist und sich gehörig erwärmt hat, was oft nicht vor Mitte Mai der Fall ist; säet man sie hier früher, so wird sie gelb und verkümmert. Man muß hier so lange mit der Aussaat warten, bis das Land anfängt sich mit Samenunkräutern zu überziehen. Damit jedoch der thonige Boden schneller abtrockne und sich erwärme, pflügt man ihn im Frühjahr zur Gerste gewöhnlich zweimal.

Der leichte und trockne, hederichfreie Boden muß, sobald die Gerste gesäet und eingeegget ist, gewalzt werden, damit die Winterfeuchtigkeit dem Lande erhalten werde. Immer ist aber die Gerste bei trockner Witterung einzueggen oder unter die Erde zu bringen; denn die Bestellung bei nasser Witterung verträgt sie eben so wenig als der Roggen.

Auch der lehmige Boden wird gleich nach dem Säen und Eineggen der Gerste mit Nutzen gewalzt, da zum Keimen derselben eine recht fein gepulverte Krume erforderlich ist. Oft geschieht das Walzen aber erst, nachdem die Gerste aufgelaufen ist, selbst die Länge eines Fingers erreicht hat; dieses Verfahren verdient auch immer in dem Falle den Vorzug, daß der Boden viel Unkrautsgesäme enthält; denn da nach dem Walzen viel Unkraut zum Keimen kommt, so würde die Gerste, wenn sie nicht schon einen Vorsprung erlangt hätte, vom Unkraute unterdrückt werden.

Erfolgt nach dem Säen ein so heftiger Regen, daß der durchs Eggen oder Walzen fein gepulverte Boden in einen breiartigen Zustand geräth, so muß er, wenn er beim Austrocknen eine feste Borke bekommen sollte, mit leichten hölzernen Eggen aufgeegget werden, da die zarten Gerstenkeime die Borke nicht durchbrechen können.

Wird die Gerste nach Erbsen, Bohnen, Roggen, Weizen und Spelz gesäet, so pflügt man das Land gewöhnlich einmal im Herbst, und dann, je nachdem der Boden rein und mürbe ist, noch 1—2 Mal im Frühjahr.

Die Gerste muß auf kräftigem, reinem Boden so dicht gesäet werden, daß auf je 4 Quadratzoll nur 1 Korn zu liegen kommt; auf ärmerem Boden, wo sie sich nicht so stark bestaudet, ist dagegen auf je 2 Quadratzoll ein Korn zu rechnen. Von der großen zwei-

zeiligen Gerste nimmt man etwas weniger, da sie sich stärker als die kleine oder vierzeilige bestockt; überhaupt soll die Gerste nicht zu dünn gesäet werden, denn steht sie sehr einzeln, so wird sie leicht vom Unkraut überwältigt, oder der Boden trocknet darunter zu sehr aus, da er bei einem dünnen Stande der Pflanzen von den Sonnenstrahlen mehr getroffen werden kann.

Es ist nicht zu viel, wenn man auf den Morgen 1½ bis 1¾ Scheffel säet. Man verrichtet das Säen gern des Abends und pflügt oder egget erst den anderen Morgen die bethaute Saat unter, indem die Erfahrung gelehrt hat, daß sie, so bestellt, bei weitem besser geräth. Für schädlich hält man es dagegen, wenn es in der Nacht, wo die Gerste auf dem Lande liegt, reift. Der Grund hiervon ist schwer einzusehen.

Wird die Gerste gedrillt, so müssen die Reihen 8—9 Zoll von einander entfernt sein; sie wird dann, wenn sie die Höhe von 8—9 Zoll erreicht hat, behäuft. Die gedrillte Gerste giebt zwar immer größere Erträge als die breitwürfige Saat, indeß hat sie wegen ihrer kurzen Wachsthumsperiode keinen so großen Nutzen von der Bearbeitung als der Weizen, Roggen und Spelz.

Nimmt die junge Gerste bei kaltem, regnerischem Wetter eine gelbe Farbe an, d. h. kränkelt sie, so erholt sie sich sehr bald wieder, wenn man stickstoffreichen Compost darüber streut. In Belgien düngt man die kränkelnde Gerste deshalb mit Jauche oder Oelkuchenpulver. Die Jauche muß indeß gut abgefault sein, d. h. sie muß kein Aetzammoniak mehr enthalten, da die Gerste, wie Versuche, die ich darüber anstellte, gezeigt haben, gegen diesen Körper sehr empfindlich ist. Höchst wahrscheinlich wird man auch einer kränkelnden Gerstensaat sehr schnell wieder aufhelfen können, wenn man sie mit Natronsalpeter oder Guano überstreut, da beide Körper den Stickstoff in sehr concentrirtem Zustande enthalten und leicht in Wasser löslich sind.

Was die Ernte anbetrifft, so muß man besonders bei der kleinen Gerste nicht zu lange damit warten, indem die Halme dicht unter den Aehren bei windigem Wetter leicht abbrechen und letztere dann verloren gehen oder auf dem Lande liegen bleiben. Man läßt sie gewöhnlich auf dem Schwade so lange liegen, bis sie trocken genug ist, um gebunden und sogleich eingefahren werden zu können; indeß hat man sich bei allen Gerstenarten sehr zu hüten, sie nicht feucht

einzuscheuren, da sie sich in der Banse leicht erhitzen, dumpfig werden und verderben.

Um recht volle, runde Gerstenkörner zu Markte bringen zu können, werden dieselben hier und da von ihren Spitzen (Grannen) befreit; dieses geschieht dadurch, daß man sie auf der Tenne dünn ausbreitet und dann anhaltend drischt. In England hat man zum Entgrannen der Gerste eine eigene Maschine, oder aber man stampft sie, dünn ausgebreitet, mit einer viereckigen kleinen Handramme, die quadratförmig mit mehreren eisernen Stäben versehen ist, so lange, bis die Körner die Spitzen verloren haben.

Die Gerste erschöpft bei gleicher Kraft des Bodens denselben mehr als das Wintergetreide; denn Gerste, nach Roggen, Spelz und Weizen gesäet, geräth recht gut, während Roggen, Spelz und Weizen meist schlecht nach Gerste wachsen. Die Gerste ist nur für Klee eine gute Vorfrucht, und auch dieses würde nicht der Fall sein, wenn sich der Klee mit seinen tief eindringenden Wurzeln die Nahrung nicht bald aus der Tiefe holte.

Der Körnerertrag der Gerste ist auf reichem Boden oft 20—30 Scheffel pro Morgen. Als Mittelertrag kann man dagegen nach Hackfrüchten nicht mehr als 10—12 Scheffel pro Morgen rechnen.

Das Gewicht des Strohes verhält sich zu dem der Körner im Mittel wie 100 : 60; auf trocknen, magern Bodenarten wie 100 : 80; auf sehr reichen wie 100 : 40.

Die Unkräuter, welche der Gerste am nachtheiligsten werden und sie oft gänzlich unterdrücken, sind: der Hederich, der Ackersenf, der Flughafer, der Spörgel, die Wucherblume und die Gartenmelde; auf manchen Bodenarten schadet ihr auch oft die Vogelmiere (Alsine media). Kommt also viel von diesen Unkräutern im Boden vor, so würde es sehr fehlerhaft sein, wenn man viel Gerste bauete; man muß dann lieber Wintergetreide säen, da dieses von allen hier genannten Unkräutern gar nichts zu leiden hat.

Die Gerste leidet an zwei Krankheiten, die in manchen Jahren ihren Ertrag bedeutend schmälern; diese sind:

1. der Rost, und
2. der Staubbrand.

Das Mutterkorn wächst zwar gleichfalls in den Aehren der Gerste, es thut indeß keinen erheblichen Schaden, da es sich nur höchst selten einfindet. Das Mutterkorn der Gerste scheint übrigens ganz derselbe Pilz zu sein, welcher auch in den Roggenähren und den Rispen einiger Gräser wächst. Am häufigsten bemerkte ich es in den Aehren der nackten Gerstenarten.

Der Rost entsteht auf der Gerste, wie auf den übrigen Getreidearten, ganz plötzlich und oft in so erstaunlicher Menge, daß das Stroh über und über mit einem Anfangs gelben und später schwarz werdenden Pulver bedeckt ist. Die Gerste wird dann, wie der Roggen und Weizen, in einigen Tagen nothreif und giebt einen sehr geringen Körnerertrag. Das Stroh wird mürbe, bricht, noch stehend, zusammen und verliert fast allen Futterwerth. Es giebt Gegenden, wo die Gerste beinahe jährlich mehr oder weniger befällt, während sie in anderen Gegenden niemals dadurch leidet. Ein sicheres Vorbauungsmittel kennt man leider noch nicht.

Der Staubbrand erscheint in der Gerste zuweilen in so großer Menge, daß dadurch der 10te Theil der Aehren vernichtet wird. Ein ganz sicheres Mittel dagegen ist die Kalkmilch oder das Kalkwasser; man weicht die Saat 18—24 Stunden lang darin ein. Kupfervitriol dürfte wie beim Weizen gleichfalls mit sicherem Erfolge anzuwenden sein.

Da es mehrere Arten von Gerste giebt, so fragt es sich, welche ist die anbauungswürdigste? Im Ganzen genommen muß zwar hierüber der Boden und das Klima entscheiden, indeß da es mehrere Arten giebt, die vorzügliche Erträge liefern, so ist die Wahl auch unter diesen nicht gleichgültig. Auf allen leichten und viel Unkraut enthaltenden Bodenarten, so wie überall da, wo der Sommer kurz ist, gebührt der kleinen sogenannten vierzeiligen Gerste der Vorzug, während in den wärmeren Klimaten und auf den schweren und in guter Kraft sich befindenden reinen Bodenarten es vortheilhafter ist, die zweizeilige oder große Gerste zu cultiviren. Die kleine und die große Gerste sind auch diejenigen beiden Arten, welche am meisten angebaut werden. Nächst diesen findet man die Wintergerste am häufigsten cultivirt, da sie nicht nur sehr große Erträge liefert, sondern auch eine Getreidefrucht ist, die 3 Wochen früher als der Roggen reift. Für manche Gegenden, wo keine andere Winterfrucht mit Sicherheit angebauet werden kann, ist

dieses natürlich von hoher Wichtigkeit, da sie dort als Brotkorn dient. —

Es möge hier nun das folgen, was sich über die Eigenschaften und über die Cultur der verschiedenen Gerstenarten sagen läßt.

1. Die große oder zweizeilige Gerste (Hordeum distichon).

Die zweizeilige oder große Gerste wird von allen Gerstenarten wohl am häufigsten angebaut, indem sie sowohl das meiste Stroh als auch die meisten Körner liefert. Sie verträgt sehr gut einen kleinen Nachtfrost und wird deshalb auf trocknem, warmem Boden oft schon im März ausgesäet, da die Erfahrung gelehrt hat, daß sie, recht früh gesäet, die meisten und schwersten Körner giebt.

Auf eisenschüssigem Boden, den man auch wohl sauer nennt, verkümmert sie, auf Torf= und Haideboden gedeihet sie gar nicht; überhaupt ist sie sehr empfindlich rücksichtlich ihres Standortes und verträgt es auch nicht, wenn der Boden vor der Einsaat einmal unter Wasser steht, indem er dadurch zu fest und kalt wird. Ein Feld, was mit Gerste bestellt werden soll, muß aus diesem Grunde auf das Sorgfältigste gegen Ueberfluthungen geschützt werden. Soll sie gute Erträge liefern, so muß sie gleich allen übrigen Gerstenarten einen reichen Boden finden; man räumt ihr deshalb auch immer den besten ein. Sie verlangt, wie alle Gewächse, welche sich schnell entwickeln, durchaus viele alte Bodenkraft, d. h. Nahrung, die fähig ist, sich im Wasser aufzulösen. Aus frischem Dünger erhält sie nicht viel mehr als die leicht löslichen Ammoniaksalze, wobei sie sich überwächst und dann gewöhnlich Lager giebt. In der Pfalz baut man sie sehr häufig nach grün untergepflügten Wicken, die in die Weizen= und Spelzstoppeln gesäet werden. Dergleichen Gerste zeichnet sich besonders durch großen Mehlgehalt und bedeutendes Gewicht aus.

Die große Gerste hat die gute Eigenschaft, daß ihre Halme nach erfolgter Reife nicht so leicht als die der vierzeiligen Gerste unter der Aehre abbrechen; dagegen ist sie diejenige Art, welche am meisten vom Staubbrande leidet. Sie dient hauptsächlich zur Bierbrauerei und liefert auch ein sehr schönes Malz für die Kartoffelbrennereien. Soll sie zur Bierbereitung dienen, so darf sie nicht auf Schafmist gebauet werden; dagegen dürfte gerade diese Gerste

zu Malz für Brennereien vorzuziehen sein, indem sie sehr stickstoffreich sein wird, also viel Diastase, das ist der stickstoffhaltige Körper, welcher das Stärkemehl der Kartoffeln in Zucker zu verwandeln hat, liefern kann. Einige Versuche würden bald zeigen, ob meine Vermuthung gegründet ist.

2. Die kleine oder vierzeilige Gerste (Hordeum vulgare).

Botanisch unterscheidet sich diese Gerste durchaus nicht von der gemeinen Wintergerste, ja es behaupten sogar Mehrere, daß sich die kleine Gerste allmälig in eine Winterfrucht verwandeln lasse. Sie hat übrigens, wenn sie vollgewachsen ist, nicht 4, sondern 6 Zeilen.

Die kleine Gerste hat das Gute, daß sie in 8—9 Wochen reif wird, und deshalb sehr spät, ja noch bis Ende Juni, gesäet werden kann. Die späte Aussaat gestattet nämlich, das Land vorher noch 2—3 Mal pflügen zu können, was bei Feldern, die viel Unkraut, besonders viel Hederich, enthalten, von größter Wichtigkeit ist. Sie ist gegen nasse, kalte Witterung, besonders gegen Nachtfröste, weit empfindlicher als die zweizeilige große Gerste, was jedoch Viele nicht zugeben wollen, vielmehr gerade das Gegentheil behaupten. Daß sie keinen so kräftigen Boden als die zweizeilige Gerste verlangt, wurde schon früher erwähnt; sie kommt sogar noch recht gut auf lehmigem Sandboden fort und wird deshalb auch wohl „Sandgerste" genannt. Nach Roggen geräth sie immer besser als die große Gerste, da der Boden, ehe man ihn besäet, noch mehrere Male bearbeitet wird. Sie muß dicker als die zweizeilige Gerste gesäet werden, da sie sich nicht so stark als diese bestaudet. Am liebsten säet man sie in der Zeit aus, wo der Schwarzdorn blüht. Beim Hervortreiben der Aehren darf es ihr nicht an Feuchtigkeit fehlen, wenn sie einen guten Körnerertrag geben soll.

Die Ernte der kleinen Gerste muß stattfinden, wenn die Körner sich noch wie Wachs zusammendrücken lassen, da man, wenn man länger damit wartet, Gefahr läuft, viel Aehren durch den Wind zu verlieren, indem, wie schon erwähnt, der dünne spröde Halm unter den Aehren leicht abbricht. Man läßt sie deshalb auf dem Schwade nachreifen. Kann man aber mit dem Abmähen die

richtige Zeit nicht innehalten, so muß es im Thau geschehen, also des Abends spät und Morgens früh.

Auf Gütern, wo beide Gerstenarten, nämlich die kleine und große, gleichzeitig angebaut werden, und wo man sie zur Bierbrauerei oder Brennerei benutzt, muß man die Saat möglichst rein zu erhalten suchen, denn da diese beiden Gerstenarten nicht zu gleicher Zeit keimen, so erhält man aus einem Gemisch stets ein schlechtes Malz. Ungeachtet dessen findet man viele Gegenden, wo ein Gemisch, aus kleiner und großer Gerste bestehend, angebaut wird.

Das Stroh der kleinen Gerste ist weicher als das der großen Gerste, und wird deshalb vom Vieh lieber gefressen; es scheint auch mehr Zuckerstoff zu enthalten und dürfte folglich nährender sein.

Die kleine Gerste erhitzt sich, etwas feucht eingescheuret, von allen Gerstenarten am leichtesten; eine Hauptregel muß es daher sein, sie nicht anders als recht trocken einzufahren.

3. Die zweizeilige große nackte Gerste, Weiz-Gerste (Hordeum distichon nudum). *)

Die zweizeilige nackte Gerste hat von allen Gerstenarten das größte Korn und wiegt eben so schwer als Roggen. Sie wird mit am frühsten reif, eignet sich gut zum Branntweinbrennen, soll jedoch kein gutes Bier liefern, wovon der Grund aber wohl in einer fehlerhaften Bereitungsart liegen dürfte. Ihr Ertrag an Körnern ist größer als der der kleinen Gerste; sie verlangt indeß einen reichen Boden. Gegen die Witterung ist sie unempfindlicher als die große und kleine Gerste; dagegen legt sie sich, wegen der Schwere ihrer Aehren und Schlaffheit ihres Strohes, leicht, und endlich hat sie noch den Fehler, daß sie beim Reifwerden sehr leicht ausfällt.

4. Die kurze zweizeilige nackte Gerste.

Diese Gerste hat von allen Gerstenarten das kürzeste Stroh und wird, die Wintergerste ausgenommen, am frühesten reif, oft schon Anfangs Juli. Sie verdient, weil sie so wenig Stroh liefert, wohl nicht im Großen angebaut zu werden.

---

*) Sowohl die Gersten- als die Haferkörner sind in der Regel mit den Blumenspelzen so verwachsen, daß sie die Schale der Körner bilden; bei dieser und noch mehreren anderen Gerstenarten, so wie bei zwei Haferarten, lösen sie sich aber davon ab, wodurch die Körner nackt erscheinen.

5. Die Pfauen= oder Reisgerste (Bartgerste, Fächer=gerste, Japanische Gerste) (Hordeum Zeocrithon).

Die Reisgerste wird schon sehr lange in Deutschland cultivirt. In England wird sie sehr geschätzt, weil sich ein vorzügliches Bier daraus bereiten läßt; sie keimt nämlich sehr gleichmäßig und hat mehlreiche Körner. Man muß sich aber hüten, sie nicht mit anderen Gerstenarten zu vermischen, da sie mit diesen nicht gleichzeitig keimt. Es wird gewöhnlich behauptet, die Reisgerste liefere längeres Stroh als die zwei= und vierzeilige Gerste, indeß habe ich immer gesehen, daß das Gegentheil stattfindet.

Ihr Stroh ist in der That stets kürzer, dicker und härter als das der übrigen Gerstenarten, weshalb es denn auch nicht gern vom Vieh gefressen wird. Dagegen legt sie sich des steifen Strohes wegen selten oder nie. Dies ist eine ihrer vorzüglichsten Eigenschaften, wodurch sie sich besonders allen denen empfiehlt, welche häufig Lagergerste bekommen. Sie verträgt von allen Sommergerstenarten den thonigsten Boden, derselbe muß aber, wenn sie einen guten Ertrag liefern soll, reich an Pflanzennahrung sein; auf magerem, leichtem Boden schlägt sie deshalb stets fehl. Gegen Kälte ist sie sehr unempfindlich. Sie bestaudet sich stark und muß deshalb dünner als die zweizeilige Gerste gesäet werden. Im Körnerertrage soll sie bei übrigens gleicher Bodenkraft die zweizeilige Gerste übertreffen. Ihrer abstehenden steifen Grannen halber wird sie selten von den Sperlingen angegriffen.

6. Die Himmelsgerste, Himalayagerste, Gemeine nackte Gerste (Hordeum coeleste, H. vulgare nudum).

Die Himmelsgerste soll auf dem Himalayagebirge, 14,000 Fuß über der Meeresfläche, noch mit Erfolg angebaut werden. Sie ist sowohl im Stroh als in den Körnern sehr ergiebig, sobald sie einen kräftigen, ihr zusagenden Boden findet; ihr Stroh soll auch nährender als das der übrigen Gerstenarten sein. Im Gewichte kommt sie dem Roggen gleich. In der Jugend ist sie unempfindlicher gegen Nässe und Kälte als die zwei= und vierzeilige Gerste; sie bestaudet sich sehr stark und muß deshalb nur dünn gesäet werden; soll sie jedoch einen guten Ertrag liefern, so muß sie sehr früh in die Erde gebracht werden, am besten schon im März, da sie

selbst durch öftere starke Nachtfröste wenig Schaden nimmt. Sie verlangt zu ihrem Gedeihen einen kräftigen, milden, trockenen Boden; auch ist sie diejenige Gerstenart, welche noch am besten auf trockengelegtem Bruchboden wächst. Sie leidet selten oder niemals am Staubbrand und legt sich auch nicht leicht. Zuweilen artet sie insofern aus, als die Blumenspelzen fest auf den Körnern sitzen bleiben, sie gleicht dann wieder der gewöhnlichen Gerste; in Folge dieser Erscheinung wird behauptet, daß sie nichts weiter als eine Spielart der vierzeiligen kleinen Gerste sei. Nach Roggen gebaut, mißräth sie meist; am besten wächst sie nach stark gedüngten Kartoffeln. Es wird angegeben, daß sie auch als Winterfrucht ausgesäet werden könne. Sie reift 8—10 Tage früher als die zweizeilige Gerste, fällt leicht aus und darf deshalb nicht zu lange auf dem Halme stehen bleiben. So lange sie noch nicht reif ist, wird ihr stark von den Vögeln nachgestellt. Sie ist ein schönes Pferdefutter, eignet sich bei richtiger Behandlung gut zum Bierbrauen und liefert, wie die zweizeilige nackte Gerste, vielen Spiritus.

7. Die gemeine Wintergerste (Hordeum vulgare hybernum).

Diese Gerste wird von Vielen unter dem falschen Namen sechszeilige Gerste (H. hexastichon) aufgeführt. Sie ist kleiner im Korn als die große Gerste; denn 1 Pfund dieser enthält 10,000 Körner, während sich in 1 Pfund der Wintergerste circa 15,000 Körner finden.

Die Wintergerste verlangt, wenn sie im Winter nicht erfrieren und einen reichen Ertrag an Körnern geben soll, einen kräftigen Boden; man findet sie deshalb gewöhnlich auch nur in den Marschen der Flüsse und des Meeres, wo der Boden meist sehr kräftig ist, angebauet. Ist jedoch das Klima sehr rauh, die Kälte sehr streng oder sehr trocken, so ist ihr Anbau immer höchst mißlich; wer sie anbauen will, muß es deshalb immer erst im Kleinen mit ihr versuchen. Gewiß ist, daß sie eine tiefe Schneedecke besser als Weizen und Roggen verträgt, und sich deshalb gut für hohe Gebirge, wo der Schnee oft Monate lang liegen bleibt, eignet. Ich fand sie in der Nähe des Grindelwald-Gletschers in der Schweiz, sehr schön stehend, Ende August reif. — Wird sie auf kräftigem Sandboden gedrillt und behackt, so geräth sie, wie ich gesehen habe,

auch hier recht gut. Sie liefert von allen Gerstenarten die größten Erträge; denn in den Seemarschen giebt sie pro Morgen oft 30—36 Scheffel.

In England sowohl als in Süddeutschland dient sie dazu, um den Schafen und Lämmern im Frühjahr eine recht zeitige Weide zu verschaffen; nach dem Beweiden läßt man sie aber dann noch reif werden. Desgleichen dient sie, im Frühjahr gemäht, dem Rindvieh als erstes Grünfutter und wird in dieser Hinsicht von Vielen dem Roggen vorgezogen; sie ist süßer als dieser und wird deshalb von den Kühen lieber gefressen. Der Futterroggen wird dagegen nicht nur leicht hart, sondern die Blüthen enthalten auch bald einen sehr bittern Stoff, der allen Thieren zuwider ist. — Es handelt sich also nur darum, ob die Wintergerste das Klima verträgt, um sie mit Nutzen zur Grünfütterung anbauen zu können. Sie muß dann aber recht zeitig gesäet werden (Ende August, spätestens Anfangs September), damit die Pflanzen kräftig in den Winter kommen.

Die Wintergerste bestaudet sich sehr stark und verträgt unter allen Getreidefrüchten den fettesten oder kräftigsten Boden, ohne sich zu legen; man säet sie deshalb auf Polder- oder Marschboden immer dahin, wo man befürchtet, daß der Weizen zu üppig wachsen werde. Mit thonigem Boden ist sie sehr verträglich, sobald derselbe nur viel Humus enthält. Sie eignet sich von allen Gerstenarten am besten zum Bierbrauen und wird deshalb von den Brauern immer sehr gesucht und gut bezahlt. Auch die Müller kaufen sie gern, da sie vorzügliche Graupen liefert; Beides ist für den Landwirth um so wichtiger, da sie ihm außer dem Raps im Sommer die erste Geldeinnahme liefert. Sie wiegt nicht ganz so schwer, als die zweizeilige Gerste.

In den deutschen Seemarschen säet man sie entweder nach stark gedüngter Brache und Raps oder nach Bohnen und Klee. In den niederländischen Marschen, wo sie gleichfalls häufig angebaut wird, folgt sie nach reiner, gedüngter Brache oder nach Raps, und nach ihr folgt dann jedesmal Roggen. Dasselbe Verfahren findet in den Marschen an der Weser und Elbe statt, wo sie gleichfalls in großer Ausdehnung cultivirt wird. Nach Kartoffeln bauet man sie in mehreren Gebirgsgegenden an; sie wird hier auf die rauhe Furche gesäet und blos eingeegget.

Nach Raps geräth sie immer am sichersten, selbst da, wo man sie sonst nicht fortbringen kann. Läßt man sie nach Klee folgen, so wird dazu frisch gedüngt. Der Mist soll ihr immer so nahe als möglich gebracht werden, deshalb pflügt man sie mit diesem seicht unter. Sie bekommt nicht leicht zu viel Dünger, und liebt es, wenn sie im Winter mit Jauche gedüngt wird. Gewöhnlich wird sie auf mürbem Lande seicht untergepflügt, damit sie den Winter über vom Froste nicht in die Höhe gezogen werde.

Da sie von allen Getreidefrüchten am frühesten reif wird, oft schon Mitte Juli, so kann das Feld nach Aberntung der Gerste in demselben Jahre noch mit einer andern Frucht besäet werden, z. B. mit Wicken und Erbsen zu Grünfutter, oder man kann es noch mit Tabak, Kartoffeln, Kohlrüben, weißen Rüben u. dergl. bepflanzen. Wegen ihrer frühen Reife ist sie sehr dem Vogelfraße ausgesetzt, und muß man sie deshalb nicht in der Nähe der Wohnungen ansäen.

Zu ihren guten Eigenschaften gehört noch, daß ihr Stroh vom Vieh lieber als das der übrigen Gerstenarten gefressen wird. Kurz die Wintergerste ist eine Frucht, die es wohl verdient, mehr als bisher angebaut zu werden.

Die blaue und schwarze Wintergerste sind nur Spielarten der gewöhnlichen Wintergerste. Beide bestauden sich außerordentlich stark und wachsen im Frühjahr später in die Höhe, als die gemeine Wintergerste.

Man rühmt ihren großen Ertrag an Körnern, so wie das große Gewicht derselben.

8. Die sechszeilige Gerste (Hordeum hexastichon).

Es giebt eine lange und eine kurze sechszeilige Gerste. Die lange wird häufig mit der kleinen vierzeiligen Gerste verwechselt. Bis jetzt sind beide Arten nur versuchsweise cultivirt worden.

4. Von der Cultur des Hafers (Avena).

Vom Hafer giebt es nicht nur mehrere Arten, sondern es werden auch sehr viele Spielarten, die theils durch Klima und Boden, theils auch wohl durch eine Bastardirung entstanden sein mögen, angebaut.

Zu den Arten und Spielarten des Hafers, welche cultivirt werden, gehören:

Als Art 1. Der Rispenhafer (Avena sativa).

Spielarten desselben:

a. weißer gegrannter Rispenhafer;
b. " ungegrannter "
c. schwarzer gegrannter "
d. " ungegrannter "

Hiervon werden nun wieder mehrere Unterspielarten angebaut; sie haben dem Boden, dem Klima und der Cultur ihre Entstehung zu verdanken und schlagen deshalb leicht wieder zurück. Es giebt Augusthafer, Winterhafer, Dreisamigen Hafer, Hopetoun-Hafer, Kamtschatka-Hafer, Silberhafer, Kartoffelhafer, Brauhafer, holländischen Hafer, georgischen Hafer u. s. w. u. s. w.

Als Art 2. Der Fahnenhafer (Avena orientalis).

Spielarten desselben:

a. weißer gegrannter Fahnenhafer;
b. " ungegrannter "
c. schwarzer gegrannter "
d. " ungegrannter "

Als Art 3. Chinesischer Hafer (Avena chinensis).
" " 4. Nackter Hafer (Avena nuda).
" " 5. Rauhhafer, Sandhafer (Avena strigosa).
" " 6. Kurzer Hafer (Avena brevis).

Nach der chemischen Untersuchung von Boussingault bestehen die Haferkörner in 100 aus:

Kohlenstoff	50,7
Wasserstoff	6,4
Sauerstoff	36,7
Stickstoff	2,2
Asche (Mineralien)	4,0
	100,0.

Das Haferstroh besteht dagegen nach Boussingault in 100 aus:

Kohlenstoff	50,1
Wasserstoff	5,4
Sauerstoff	39,0
Stickstoff	0,4
Asche (Mineralien)	5,1
	100,0.

100 Theile der Haferkörner-Asche bestehen nach Boussingault aus:

Kohlensäure (mit Kali vereinigt)	1,7
Schwefelsäure	1,0
Phosphorsäure	14,9
Chlor	0,5
Kalkerde	3,7
Talkerde	7,7
Kali	12,9
Kieselerde	53,3
Eisenoxyd und Alaunerde	1,3
Kohle und Verlust	3,0
	100,0.

Ich fand nicht allein Kali, sondern auch beinahe eben so viel Natron in der Haferkörner-Asche; vielleicht steckt es bei Boussingault unter dem Verluste, vielleicht beim Kali. Es wäre in der That sehr merkwürdig, wenn der Hafer kein Natron enthielte, da wir es in allen übrigen Getreidekörnern finden.

100 Theile der Haferstroh-Asche bestehen nach Boussingault aus:

Kohlensäure	3,2
Schwefelsäure	4,1
Phosphorsäure	3,0
Chlor	4,7
Kalkerde	8,3
Talkerde	2,8
Kali	24,5
Natron	4,4
Kieselerde	40,4
Eisenoxyd und Alaunerde	2,1
Kohle und Verlust	2,5
	100,0.

Aus diesen Analysen dürfen wir nun wohl den Schluß ziehen, daß ein Boden, auf welchem der Hafer gut wachsen soll, hauptsächlich keinen Mangel an Kieselerde, Phosphorsäure, Natron und Kali leiden darf.

Auf nassem Wege untersucht, bestehen nach Vogel die Haferkörner in 100 aus:

Stärkemehl	59,00
Kleberartiger Substanz	4,30
Zucker und bitterem Stoff	8,25
Fettem Oel	2,00
Gummi	2,50
Hülse (Holzfaser)	23,95
	100,00.

In 100 Haferstroh sind nach meinen Untersuchungen enthalten:

In kaltem und kochendem Wasser lösliche Theile	20,67
In Kali lösliche Körper	31,62
Wachs	0,77
Holzfaser	46,94
	100,00.

Das Haferstroh wird vom Vieh lieber als Weizenstroh gefressen, vielleicht nur weil es weicher ist.

Der Hafer bedarf zum Reifwerden oder bis zu seiner völligen Entwickelung mehr Zeit als die Gerste, und kann deshalb mit Erfolg nur in solchen Klimaten angebaut werden, wo der Sommer nicht zu kurz ist. Versucht man es also, ihn auf hohen Bergen zu cultiviren, so wird er vor seiner Reife oft unter dem Schnee vergraben und ist natürlich dann ganz oder theilweise verloren.

Der Hafer verträgt besser als die Gerste die Frühlingsnachtfröste; ja in den südlichen Gegenden Frankreichs und Englands säet man den Hafer schon im Herbst. Bei sehr gelinden Wintern erfriert der bei der Ernte ausgefallene und im Herbst noch aufgelaufene Hafer auch bei uns nicht; so z. B. in den Jahren 1822 und 1824.

Der Hafer nimmt von allen Getreidefrüchten, die angebaut werden, mit dem ungesundesten, d. h. sauersten und eisenschüssigsten

Boden fürlieb. Er wächst selbst auf sehr nassem Boden, z. B. in Fischteichen, die abwechselnd mit Getreidefrüchten bestellt werden, und wo der Boden bei der Bestellung oft noch so sumpfig ist, daß er das Zugvieh nicht trägt, sehr gut. Er gedeihet ferner von allen Getreidefrüchten am besten auf schwammigem Moor- und Bruchboden, ja er ist hier oft die einzige Getreidefrucht, welche angebaut zu werden verdient. Auf nassem, thonigem, saurem und eisenschüssigem Boden, wo Gerste, Weizen und Roggen stets fehlschlagen, wächst, wenn es dem Boden nur nicht an Kraft fehlt, der Hafer sehr gut, und endlich gedeihet er noch immer mittelmäßig auf Bodenarten, die wegen Kraftlosigkeit oder Mangel an Nahrung keine andere Frucht mehr tragen wollen. Trockener Sand- und Kalkboden bringen dagegen sehr selten guten Hafer hervor. — Dagegen erschöpft er nun aber auch den Boden gar sehr; ja durch Hafer sind demselben die letzten Kräfte zu entziehen, weshalb man ihn denn auch sehr häufig als letzte oder abtragende Frucht in der Rotation nimmt. Viele wollen dagegen nicht einräumen, daß der Hafer den Boden stärker als die Gerste erschöpfe, und stützen ihre Behauptung auf die Erfahrung, daß nach Hafer sowohl der Weizen als der Roggen immer besser als nach Gerste gerathe. Durch eine genaue chemische Untersuchung beider Fruchtarten und eine Vergleichung der gefundenen Körpergewichte würde bald aller Streit entschieden werden können, es sei denn, der Hafer habe ein größeres Vermögen als die Gerste, sich die Kohlensäure und den Stickstoff der Luft anzueignen. Was die Mineralien anbetrifft, so würde es sich übrigens noch fragen: holt er selbige etwa mit seinen längeren Wurzeln mehr als die Gerste aus dem Untergrunde? Thut er dieses, so wird er natürlich die Ackerkrume in einem reicheren Zustande als die Gerste zurücklassen. Die Wurzellänge spielt überhaupt hinsichtlich der Erschöpfung des Bodens (der Ackerkrume) durch die Pflanzen eine sehr wichtige Rolle und ist bisher wohl zu wenig berücksichtigt worden.

Giebt man dem Hafer einen reinen und zugleich reichen oder kräftigen Boden, so giebt es wohl kaum eine Frucht, die dankbarer dafür wäre als gerade diese; denn er gewährt dann so große Erträge an Körnern, wie keine andere Halmgetreideart; in der That, der Hafer verdient nicht die Geringschätzung, welche ihm oft zu Theil wird. Er leidet auch nicht so viel vom Unkraut als die

Gerste, er reinigt den Boden selbst, sobald er kräftig steht, indem er durch seinen dichten Stand und Schatten die Unkräuter erstickt. Auch hinsichtlich des Strohertrages verdient der Hafer immer der Gerste vorgezogen zu werden; überhaupt da er eine sehr sichere Sommerfrucht ist, so möchte er in vielen, ja in den meisten Oekonomien immer der Gerste vorangehen, wenigstens sollte man die letztere immer nur in dem Falle cultiviren, daß Kraft, Milde und Reinheit des Bodens vereinigt sind.

Eben so verträglich als der Hafer mit allen Bodenarten ist, eben so verträglich ist er auch mit fast allen Fruchtarten. Er wächst zwar nach allen Früchten gut, nach welchen auch die Gerste gedeihet; am vorzüglichsten geräth er jedoch nach 1= und 2jährigem rothen Klee und nach einer mehrjährigen, dicht bestanden gewesenen guten Kleeweide. Der Hafer ist hauptsächlich dasjenige Gewächs, welches als erste Frucht am besten auf Neuland angebauet wird; ja er kann hier wohl 2—3 Jahre hinter einander gesäet werden, und geräth im dritten Jahre oft noch besser als im ersten.

In der Felderwirthschaft folgt der Hafer immer nach Roggen, Spelz oder Weizen, ohne daß dazu gedüngt wird. In der holsteinschen und mecklenburgschen Koppelwirthschaft säet man ihn nach Gerste oder nach sich selbst. Man weiset also dem Hafer in diesen Wirthschaftssystemen keine vorzügliche Stelle in der Fruchtfolge an und darf deshalb auch nicht auf sehr reiche Erträge rechnen; ungeachtet dessen geräth er selbst nach der unverträglichen Gerste, so wie auch auf sich selbst oft noch sehr gut. Viele loben sogar den Hafer, welcher nach gedüngtem Roggen, Spelz oder Weizen folgt, mehr als denjenigen, welchen man nach einer gedüngten Hackfrucht säet. Einige behaupten sogar, daß der Hafer, welcher nach gedüngten Kartoffeln folge, **niemals** so gut als derjenige gerathe, welchen man nach Kleeweizen säe.

In Belgien, wo man immer darauf bedacht ist, daß alle und jede Frucht, die man anbauet, die größte Vollkommenheit erreiche, bringt man ihn auf manchen Bodenarten erst nach 5—6 Jahren wieder, da man erfahren hat, daß er dann einen besseren Ertrag sowohl an Körnern als auch an Stroh giebt. Eben dort, wo man überhaupt der Cultur des Hafers große Aufmerksamkeit schenkt, steht es dagegen als Erfahrungssatz fest, daß derselbe niemals gut nach weißen Rüben gerathe, zumal nicht nach solchen, die als Stoppel=

frucht angebauet werden. — Zu den Früchten, nach welchen er mit am besten geräth, gehören übrigens auf allen leichten Bodenarten stark gedüngte Kartoffeln. Nach gedüngtem Kohl und Kohlrüben wächst er gut auf Bruchboden, während er nach Runkelrüben sehr gut auf allen thonigen Bodenarten gedeihet.

Die Regel ist zwar nicht, zum Hafer mit Mist zu düngen, da er, wenn der Boden nur nicht gar zu mager ist, auch ohne diesen mittelmäßig geräth; geschieht es aber dennoch, so hat man kaum zu fürchten, daß er sich legen werde; überhaupt gehört der Hafer zu denjenigen Halmgetreidefrüchten, welche sich am wenigsten legen, weshalb man denn auch alle Bodenarten, die für andere Getreidearten zu kräftig sind, am zweckmäßigsten zuerst mit Hafer besäet; so z. B. säet man ihn als erste Frucht in abgelassene Fischteiche, die einen sehr fruchtbaren Schlamm enthalten; säet man dagegen hier als erste Frucht Weizen, so pflegt sich dieser jedesmal zu legen. Im südöstlichen Frankreich, in der Pfalz und auch anderwärts säet man ihn aus dem Grunde, daß er, ohne sich zu lagern, viel alte Bodenkraft verträgt, als erste Frucht auf umgebrochene Lucernefelder, da dergleichen Boden für jede andere Halmgetreidefrucht zu kräftig ist und deshalb leicht Lager giebt.

Steht der Hafer gut und dicht, so hinterläßt er ein so reines Land, daß man Weizen und Roggen nach ihm folgen lassen kann. Die Folge von Weizen und Roggen nach gedüngtem Hafer findet man sehr häufig sowohl in den Niederlanden als auch in Kärnthen und Schlesien, und weil nun beide Früchte bei dieser Folge gut gerathen, so zieht man hieraus den Schluß, daß der Hafer keine sehr erschöpfende Frucht sei.

Wird stark mit Mist zu Hafer gedüngt, so wächst er zwar danach sehr üppig, aber leider befällt er dann auch um so eher; dieses ist wenigstens in Norddeutschland sehr häufig der Fall. Besonders hat man sich zu hüten, den Schafmist nicht zum Hafer zu verwenden, da nach diesem die Früchte immer eher als nach Rindviehmist befallen. In Belgien wird dagegen selten Hafer gesäet, ohne dazu mit Mist zu düngen, und man behauptet, seine gute Rechnung dabei zu finden.

Sehr dankbar zeigt sich der Hafer gegen eine Düngung mit Mergel, und in einigen Ländern (Belgien) düngt man sogar sehr sandige Aecker mit etwas Kalk zu Hafer, da man erfahren hat, daß er dann um so eher geräth.

Von allen Halmgetreidefrüchten ist es der Hafer, welcher es am ersten verträgt, daß der Boden nur wenig bearbeitet wird: das Land, auf welches man ihn säet, braucht oft nur einmal gepflügt zu werden. Dagegen ist er für eine sorgfältige Bearbeitung oder ein mehrmaliges Pflügen eben so dankbar, ja selbst noch dankbarer als die übrigen Halmgetreidefrüchte. Er ist in der Regel dasjenige Gewächs, welches man am häufigsten nach einmaligem Pflügen auf eine alte Weide oder auf Neuland säet. Da nun aber ungeachtet alles Eggens und Walzens auf solchem Lande viele Körner nicht gehörig mit Erde bedeckt werden und deshalb nicht keimen, so muß er hier mindestens $1/3$ stärker als gewöhnlich gesäet werden.

Pflügt man Neuland in nicht zu breite Beete, so thut man wohl daran, die Hafersaat mit etwas Erde, die aus den Beetfurchen genommen wird, dünn zu überwerfen. Man braucht dann die zähe Narbe, auf welcher man so schwer eine Krume bekommt, weniger zu eggen, und da man auch weniger Saatkorn nöthig hat und außerdem einen besseren Einschnitt macht, so wird die Arbeit des Ueberwerfens mit Erde hinlänglich bezahlt. Es kommt also nur darauf an, daß es nicht an Menschen dazu fehlt.

Sehr zweckmäßig, ja man kann sagen, unumgänglich nöthig ist es jedoch, das Neuland, was mit Hafer besäet ist, wiederholt zu eggen und mit einer recht schweren Walze mehrere Male zu überfahren, damit die Furchen dicht auf die Erde zu liegen kommen, wobei die zähe Grasnarbe besser fault und dann dem Hafer mehr Nahrung giebt. Bleiben dagegen die Furchen eines Neubruchs hohl liegen, so findet nicht blos keine Fäulniß statt, sondern der Boden trocknet im Sommer auch oft so sehr aus, daß der Hafer aus Mangel an Feuchtigkeit verkümmert, möge der Boden auch noch so reich an Pflanzennahrung sein; dies ist er aber immer, wenn die Grasnarbe aus nahrhaften, süßen Gräsern, Klee- und Wickenarten besteht; auf Neuland, was Haidekraut und andere schlechte Pflanzen trägt, kann man dagegen ohne Dünger niemals guten Hafer erzielen, vollführe man die Bearbeitung auch auf das Allersorgfältigste.

In Holstein wird der Hafer nach Gras und Kleeweide (Dreisch) auf folgende Weise bestellt: Das Feld wird im zeitigsten Frühjahr bis zur vollen Tiefe umgepflügt, wobei sich aber eine Furche an die andere lehnen muß, da dann beim Eggen die Haferkörner, welche

in die Vertiefungen zwischen je zwei Furchen fallen, mit etwas Erde bedeckt werden. Man säet so früh, als das Land das Eggen gestattet; vor dem Säen wird aber niemals geegget, da hierbei die Haferkörner nicht unter die Erde kommen würden. Nach dem Eggen wird das Feld mit einer recht schweren Walze überfahren und zuletzt wird rund geegget. Das Walzen hält man besonders für sehr wichtig. Man pflügt in Holstein das alte Weideland aber auch wohl 2—3 Mal zu Hafer; es findet dann aber niemals ein Querpflügen statt, indem danach das Land beim Eggen eine zu rauhe Oberfläche bekommen würde. Das erste Mal pflügt man 3 Zoll, das 2te und 3te Mal 5—6 Zoll tief, indem so mehr Krume gewonnen wird. Der Hafer geräth, auf diese Weise bestellt, zwar sicherer, die Bestellung ist aber bei weitem schwieriger.

Will man Hafer auf eine Wiese oder auf ein altes Grasland säen, so pflügt man dasselbe im Herbst auch wohl doppelt oder zweifurchig, d. h. man läßt 2 Pflüge in derselben Furche hinter einander gehen; der erste Pflug schält dann die Grasnarbe 2—3 Zoll tief ab, während der folgende vom darunter sitzenden reinen Boden eine Furche von 3—4 Zoll Stärke darüberstreicht. Das Feld bleibt nun den Winter über liegen, der obenaufliegende Erdstrich wird durch den Frost gelockert oder mürbe, und wenn dann im zeitigen Frühjahr der Hafer auf den etwas abgetrockneten Boden gesäet und eingeegget wird, so ist der Boden so lose und mürbe, daß er dem alten Ackerlande gleicht. Hafer, welcher auf diese Weise bestellt wird, giebt, wie ich aus eigener Erfahrung sagen kann, in der Regel einen eben so großen Körner- als Strohertrag. — Noch besser geräth natürlich derselbe, wenn man im Frühling etwas Mist über das doppelt gepflügte Land fährt und dann die Hafersaat mit diesem seicht unterpflügt, egget und zuletzt walzt. Niemals habe ich schöneren Hafer geerntet als den auf diese Weise bestellten.

Ist der Boden lehmig und folgt der Hafer nach Halmgetreide (Roggen, Weizen und Spelz), so wird die Stoppel gewöhnlich schon im Herbst gestürzt und dann im Frühjahr, nach vorangegangenem Eggen, noch ein oder zwei Mal gepflügt. Noch sicherer und besser geräth er, wenn man die Roggen- oder Weizenstoppel gleich nach der Ernte ganz flach stürzt, bald nachher egget, hierauf das Land bis zur vollen Tiefe pflügt und so den Winter über in rauher Furche liegen läßt. Im Frühjahr wird dann zuerst geegget und

hiernach zur Saat gepflügt. Ist dagegen der Boden thonig, so ist es zweckmäßig, im Frühjahr 2 Mal zu pflügen. Leichter, trockener Boden wird aber am besten im Herbst tief gepflügt; man säet den Hafer dann im Frühjahr obenauf und egget ihn unter. Es giebt überhaupt wohl keine Frucht, bei welcher so viele Bestellungsarten eintreten als beim Hafer; denn er wird gesäet nach einem einmaligen Pflügen im Herbst oder im Frühjahr, oder nach einer Herbst- und einer Frühlingsfurche, oder nach einer zweifachen Herbstfurche, oder nach einer zweifachen Herbst- und einer einfachen Frühlingsfurche, oder endlich nach einer einfachen Herbst- und einer zweifachen Frühlingsfurche. Welchem Verfahren man nun den Vorzug zu geben hat, darüber können nur Localverhältnisse entscheiden; immer muß jedoch zu Hafer, wenn das Land verquect ist, mehrere Male, wenn es dagegen viel Hederichsamen enthält, nur einmal gepflügt werden; denn im ersten Falle müssen die Queckenwurzeln durch die öftere Bearbeitung des Feldes zerstört werden, während man im zweiten Falle beabsichtigt, daß so wenig als möglich Hederich- und andere Unkrautssamen zum Keimen gelangen, was immer stattfindet, wenn der Boden nicht sehr fein zerpulvert wird.

Will man jedoch den Hafer nur auf die einfache Herbstfurche säen, so kann dieses immer nur da geschehen, wo der Boden locker ist; das Land muß dann aber auch bis zur vollen Tiefe umgepflügt, also nicht flach gestürzt werden. — Soll der Hafer nach einer einfachen Frühlingsfurche gut wachsen, so hat man das Land so früh als möglich zu pflügen, und ist der Boden lehmig oder thonig, so hat man durch mehrmaliges Eggen und Walzen vor und nach dem Säen nicht nur Krume, in welcher die Samen keimen müssen, zu schaffen, sondern es sollen danach auch die hohlliegenden Furchen verschwinden. — Hat man ein altes verquecktes Kleefeld mit Hafer zu besäen, so wird es am besten im Herbst doppelt oder gezweipflügt, da die Quecken hierdurch so tief vergraben werden, daß sie dem Hafer keinen großen Schaden mehr zufügen können. Bei der Haferbestellung hat man auch zu berücksichtigen, daß der Boden, um Krume zu bekommen, sehr lange geegget werden kann, ohne daß dieses der Frucht so viel als dem Roggen schadet; es nutzt dem Hafer das viele Eggen wohl gar, da er einen dichten Boden nicht blos dem losen vorzieht, sondern sich dann auch weniger legt.

In manchen Gegenden wird, wenn Hafer nach Weizen oder Roggen folgt, das Feld auch in folgender Art bestellt: Man pflügt die Roggen- oder Weizenstoppel im Herbst ganz flach um, egget gleich darauf das Feld, pflügt alsdann im Spätherbst dasselbe noch bis zur vollen Tiefe, egget wieder und läßt es, gut mit Wasserfurchen versehen, so den Winter über liegen. Im Frühjahr wird dann der Hafer obenauf gesäet und eingeegget oder besser mit dem Saatpfluge, Exstirpator oder Krümmer untergebracht, hierauf geegget und gewalzt.

Ist der Boden lose und erwartet man auch noch anhaltend trockenes Wetter, so ist es immer das Beste, den Hafer seicht (2—3 Zoll tief) unterzupflügen, wozu sich am besten der Haken oder Ruchadlo eignet.

Die vollständige Zubereitung des Bodens für den Hafer schon im Herbst gewährt übrigens mehrere Vortheile. Man erübrigt nämlich dadurch im Frühjahr Zeit zu anderen nöthigen Feldarbeiten; der Hafer kann zu jeder beliebigen Zeit und bei jedem günstigen Wetter gesäet werden; die Quecken und besonders die Samenunkräuter beeinträchtigen die Frucht weniger, da sie, wenn sie auch im Frühjahr auflaufen, doch gleich darauf durch die Egge bei der Haferbestellung zerstört werden, und endlich bleibt, was mit das Wichtigste ist, die Winterfeuchtigkeit länger im Lande. Die Vorbereitung des Landes zu Hafer schon im Herbst sollte deshalb auf allen trockenen Bodenarten stattfinden.

In Gegenden (Westphalen), wo der Boden naß, thonig, verqueckt oder unrein ist, verfährt man bei der Haferbestellung auf eine andere Weise: Man bälkt nämlich im Herbst die Stoppeln der Winterfrucht. Die Balken werden dann im Frühjahr, sobald der Boden abgetrocknet ist, mit einer schweren Egge (Bootegge) zerrissen, nach einigen Tagen wird nun tief gepflügt, hierauf wird geegget und dann gewalzt. Nach einigen Wochen wird auf das gewalzte Land der Hafer gesäet, ganz flach untergepflügt, darauf flach geegget, abermals gewalzt, dann scharf geegget, endlich noch einmal gewalzt und wieder scharf geegget! —

In Kurland ist eine Bestellungsart des Hafers gebräuchlich, die auch anderwärts nachgeahmt zu werden verdient. Man säet nämlich den Hafer sehr früh, pflügt ihn flach unter, egget aber erst

14 Tage später, wenn die Körner schon längst aufgelaufen sind, und überzieht das Feld sogleich mit einer schweren Walze.

Folgt der Hafer nach einjährigem, rein und gut stehendem rothen Klee, so genügt es, wenn das Land im Herbst gut umgepflügt und im Frühjahr ohne weitere Bearbeitung besäet und scharf geegget wird. Folgt er dagegen nach überjährigem rothen Klee oder nach Weideklee, so ist es besser, das Land im Herbst umzupflügen, im Frühjahr zu eggen und vor der Einsaat noch einmal zu pflügen.

In Flandern, wo der Boden ziemlich schwer ist, wird dagegen die Kleestoppel vor Winter etwa 3 Zoll tief umgepflügt und bleibt so über Winter liegen; im Frühjahr wird dann scharf geegget, der Hafer gesäet und nun so lange geegget, bis hinreichende Krume entstanden ist. Dieser Hafer wird so zeitig als möglich gesäet und giebt dann einen sehr reichen Körnerertrag.

Ist der Boden mit vielen Samenunkräutern, besonders Hederich, versehen, so muß, wie schon vorhin erwähnt, das Land, wenn man möglichst reinen Hafer haben will, nur einmal gepflügt werden und zwar am besten erst im Frühjahr; denn wenn man im Herbst pflügt, so wird der Boden durch den Frost gelockert, und das Unkrautsgesäme gelangt dann eher zum Keimen, was man aber in diesem Falle nicht wünscht.

Das allerwenigste Unkraut erscheint jedoch, wenn man das Land, gleich nachdem es umgepflügt ist, mit Hafer besäet, da derselbe dann bald aufläuft und einen Vorsprung vor dem sich später einfindenden Unkraut bekommt. Man darf das Feld dann aber auch nicht walzen, da sonst das Unkraut in Folge der Zerdrückung der Erdklöße eher zum Keimen kommt.

Säet man den Hafer früh, so giebt er mehr und schwerere Körner, als wenn er spät gesäet wird; und was das Wichtigste ist, der früh gesäete Hafer befällt weniger leicht. Die beste Saatzeit ist im April, in nördlichen Ländern im Mai; auf sehr leichten, warmen Bodenarten kann er aber auch mit Nutzen schon im März gesäet werden. Ueberhaupt braucht man bei der Aussaat des Hafers nicht so als bei der der Gerste auf die Erwärmung des Bodens zu warten, ja der Hafer kann, wenn der Boden nur Kraft genug hat, auf ganz nasses Land gesäet werden, und geräth dennoch, wie man solches in allen den Ländern sehen kann, wo als erste Frucht Hafer in die abgelassenen Fischteiche gesäet wird. Spät gesäeter

Hafer giebt zwar mehr Stroh, aber immer liefert er nur leichte, flache Körner und befällt in der Regel auch eher, so daß man es niemals unterlassen sollte, den Hafer früh unter die Erde zu bringen.

Diejenigen, welche den Haferbau am genauesten kennen und viele Erfahrungen darüber gesammelt haben, geben nachfolgende Regeln, welche dabei befolgt werden müssen, an:

1. Ist der Boden, welcher Hafer tragen soll, schwer, und bestand die Vorfrucht in Halmgetreide, so pflüge man die Stoppel im Herbst flach um, pflüge wenigstens einmal im Frühjahr, säe den Hafer auf die rauhe Furche, oder egge, wenn der Boden schollig sein sollte, etwas vor; erlaubt es aber die Zeit oder ist der Acker queckig, so ist es immer besser, zweimal im Frühjahr zu pflügen. Bei reinem Acker kann dagegen das zweite Pflügen im Frühjahr dadurch erspart werden, daß man die Saat mit dem Grubber unterbringt.

2. Ist der Boden trocken, locker und in Kraft, enthält er jedoch viel Samenunkraut, so ist es gut, im Frühjahr nicht zu pflügen, vielmehr den Hafer auf die rauhe Herbstfurche zu säen und mit der Egge unterzubringen. Besser geräth er aber, wenn man dem Lande im Herbst 2 Furchen giebt.

3. Sobald der Boden über Winter durch Regen- und Schneewasser zusammengeschlämmt ist, also zu befürchten steht, daß er beim spätern Austrocknen sehr dicht und fest werden wird, hat man ihn jedenfalls auch im Frühjahr zu pflügen. Sobald der Boden von Natur locker ist, ackert man den Hafer aber auch am zweckmäßigsten unter.

4. Bei nasser, ungünstiger Witterung im Herbst ist es gerathener, zum Hafer nicht zu pflügen. Man pflügt dann erst im Frühjahr, säet den Hafer sogleich auf die rauhe Furche und egget ihn gut ein, sobald das Wetter dazu günstig ist.

5. Trug das Feld Hackfrüchte, so muß der Boden, sobald er leicht ist, schon im Herbst völlig vorbereitet werden; man säet den Hafer im Frühjahr dann obenauf und bringt ihn mit dem Exstirpator oder anderen Saatpflügen unter. Thonigen Boden pflügt man dagegen vortheilhafter im Frühjahr um und säet hiernach den Hafer.

6. Folgt der Hafer nach Hülsenfrüchten, so ist es gut, einma im Herbst und einmal im Frühjahr zu pflügen.

7. Nach rothem, einjährigem Klee muß zu Hafer bald im Herbst bald im Frühjahr gepflügt werden: im Frühjahr, sobald der Boden so feinkörnig ist, daß ihn die Winternässe zusammenschlämmt. Nach zweijährigem Klee, wenn sich Quecken eingefunden haben, pflügt man im Herbst doppelt, d. h. man läßt 2 Pflüge in derselben Furche gehen. Statt des Doppelpflügens kann man auch das Schälmesser, was am Kolter befestigt ist, anwenden; dazu gehört jedoch ein Boden, der frei von Steinen ist.

8. Damit sich der Hafer auf reichem Boden nicht lagere, muß das Land, damit es dicht und fest werde, länger als gewöhnlich geegget werden.

9. Da der Hafer einen tief umgebrochenen Boden liebt und es eher wie jede andere Frucht verträgt, daß derselbe noch roh ist, so kann nicht leicht zu tief zu demselben gepflügt werden. Ein feuchtes Klima und ein frischer Boden sagen ihm mehr zu als ein trockenes Klima und ein trockener Boden; er unterscheidet sich also hierdurch sehr wesentlich von der Gerste. Frühe Saat trägt auf trockenem Boden zum Gedeihen des Hafers sehr viel bei, besonders ist es aber auch der Dreischhafer, welcher 3—4 Wochen früher als der übrige Hafer gesäet werden muß; indeß je feuchter und kühler das Klima ist, um so später kann und muß gesäet werden; denn säet man hier sehr früh, so wächst der Hafer anfänglich so schlecht, daß er das zugleich mit auflaufende Unkraut, welches sich durch kaltes, nasses Wetter im Wachsthum wenig stören läßt, nicht unterdrückt; im Gegentheil dasselbe überwältigt ihn dann wohl ganz und gar. Viele Landwirthe säen den Hafer, wenn der Weißdorn zu blühen anfängt.

In den russischen Ostsee-Provinzen säet man den Hafer auf leichten Boden, wenn er 4—5 Zoll tief aufgethaut ist, wobei dann das Wasser oft noch hinter dem Pfluge herläuft. An die Nässe des Bodens kehrt man sich aber weder hier noch da, wo man den Hafer in abgelassene Fischteiche säet; man erntet, wenn man ihn hier spät bestellt, wohl viel Stroh, aber nur flache Körner. Obwohl es beim Hafer von größter Wichtigkeit ist, den richtigen Zeitpunkt der Aussaat zu treffen, so hat man dabei doch auch die örtlichen Verhältnisse zu berücksichtigen.

10. Ist es nicht nöthig, den Hafer bei nassem Wetter zu

bestellen, dann um so besser, denn auch er liebt, wie die Gerste und der Roggen, nicht das sogenannte Einschmieren.

11. Auf leichtem, reinem Boden muß das mit Hafer besäete Feld gleich nach dem Eggen mit der Walze überzogen werden; auf Thonboden ist es dagegen besser, so lange damit zu warten, bis der Hafer aufgelaufen oder 3—4 Zoll lang ist. Feuchter und schwerer Boden darf niemals gleich nach dem Säen des Hafers gewalzt werden, indem dadurch eine feste Borke entsteht. Das Walzen bewirkt übrigens ein gleichförmigeres Keimen der Samen, welches besonders beim Sommergetreide, was nicht zweiwüchsig sein soll, sehr wichtig ist. Endlich

12. Folgt Hafer nach Halmgetreide, so muß man wo möglich 3 Mal dazu pflügen; denn bei 2 Mal verwildert das Land zu sehr.

Man säet, je nach der Reinheit und Beschaffenheit des Bodens, 1¼—2 Scheffel pro Magd. Morgen. An Saatkorn darf um so weniger gespart werden, je roher und unreiner das Land ist, da sonst das Unkraut den Hafer unterdrückt. Auf Neuland, wo viele Körner gar nicht zum Keimen kommen, säet man dagegen oft 2½ Scheffel pro Morgen; auf reinem Acker reichen immer 1¼ Scheffel hin. In Betracht aber, daß unter dem Hafer immer mehr taube Körner als unter dem übrigen Halmgetreide vorzukommen pflegen, muß die Saat recht sorgfältig gereinigt oder das Leichte von dem Schweren durch Kornklappern u. s. w. abgesondert werden.

Die Unkräuter, welche dem Hafer auf sandigem oder leichtem Boden am gefährlichsten werden, sind der Spörgel, die Melde und der Hederich. Auf humusreichem Boden leidet er am meisten durch die Bitterkrautarten, Bitterrück, Flöhkraut (Polygonum Persicaria, Polygonum Hydropiper und Polygonum lapathifolium). Der wilde Hafer, Flughafer (Avena falua), der Ackersenf, die Disteln und die Wucherblume sind dagegen auf lehmigen und thonigen Bodenarten seine Hauptfeinde.

Wird der Hafer während seines Wachsthums gegätet, behackt, geegget oder gewalzt, so gedeihet er besser als ohne diese Pflege.

Um das Unkraut, was mit dem Hafer zugleich aufläuft, zu zerstören, pflügt man auch wohl das Feld, sobald der Hafer mit seinen Spitzen aus der Erde hervorsticht, in schmalen Furchen seicht um. Das Haferkorn wächst dann, da es mehr als einmal seinen

Keim entwickelt, wieder hervor, während die meisten Samenunkräuter, da sie nur einmal keimen, zu Grunde gehen. Oder aber, man säet den Hafer auf das gepflügte Land, läßt ihn hier so lange liegen, bis er gekeimt hat, und egget ihn hiernach unter, da hierdurch die zugleich mit aufgelaufenen Unkräuter zerstört werden. Beide Operationen müssen jedoch, wenn sie gelingen sollen, von der Witterung begünstigt werden; es darf besonders nicht anhaltend regnen, da sonst das Unkraut wieder anwächst.

In Westphalen egget man wohl den Hafer 4—5 Tage nach der Aussaat und läßt gleich darauf die Walze folgen. Ist der Hafer dann einen Finger lang, so wird das Eggen und Walzen wiederholt. Hierdurch bekommt der Hafer einen mächtigen Vorsprung vor den Unkräutern. Es werden dabei zwar viele Pflanzen durch die Egge ausgerissen, aber die stehenbleibenden bestauden sich desto besser. — An anderen Orten wird der junge, oft schon handlange Hafer, unter welchem sich viel Unkraut (Hederich) eingefunden hat, scharf geegget, indem dabei das Unkraut zum Theil herausgerissen wird, während der Hafer sitzen bleibt, zumal wenn die Saat untergepflügt wurde, da sie dann so tief wurzelt, daß schärfer als gewöhnlich geegget werden kann.

Noch an anderen Orten pflügt man den Hafer ganz seicht unter, egget hierauf das Land ein wenig und egget es erst dann ganz fertig, wenn der Hafer schon aufgelaufen ist, wodurch das junge Unkraut wohl am vollständigsten zerstört wird.

Der Hafer wird, wenn er schon ziemlich erwachsen ist, auch mit Nutzen gewalzt. Das Walzen leistet ihm hinsichtlich der Bestockung dieselben Dienste, welche schon früher beim Roggen und der Gerste namhaft gemacht wurden; aber niemals soll ein Boden gleich nach der Hafer-Aussaat gewalzt werden, der viel Unkrautsgesäme enthält, da man sonst nichts als Hederich u. dergl. erntet; hat dagegen der Hafer erst eine gewisse Länge erreicht (4—5 Zoll), und er wird nun gewalzt, so mag immerhin das Unkraut auflaufen, da er sich nun nicht mehr dadurch unterdrücken läßt. Dasselbe ist, wie wir vorhin gesehen haben, auch bei der Gerste der Fall, die gleichfalls noch mit Nutzen gewalzt wird, wenn sie schon die Länge eines Fingers erreicht hat.

In Belgien schleift man den Hafer, wenn er schon einen halben Finger lang ist, auch wohl mit einer umgekehrten

Egge, wodurch gleichfalls eine bessere Bestaudung herbeigeführt wird. —

Drillt und bearbeitet man den Hafer mit Instrumenten, so sind seine Erträge zwar größer als bei der gewöhnlichen breitwürfigen Saat; aber sie sind doch nicht so groß, um dieser Culturmethode den Vorzug zu geben; selbst in England wird nur wenig Hafer gedrillt.

Bei der Ernte des Hafers hat man sich mehr als bei den übrigen Getreidearten davor zu hüten, daß man ihn auf dem Halme nicht zu reif werden läßt; manche Haferarten fallen nämlich so leicht aus, daß oft mehr als das Doppelte der Aussaat auf dem Lande liegen bleibt. Es giebt viele Landwirthe, die den Hafer, ehe sie ihn einfahren, lange auf dem Schwade liegen lassen, da er sich dann leichter ausdreschen läßt. Hiermit ist aber immer ein großer Verlust an Körnern verbunden; man findet unter den lange gelegenen Schwaden oft so viele ausgefallene Haferkörner, daß es sich der Mühe lohnte, sie mit dem Besen zusammenzufegen und einzusammeln. Läßt sich der Hafer, der nur eine kurze Zeit auf dem Schwade gelegen hat, auch wohl etwas schwerer ausdreschen, so kommen die im Stroh sitzen bleibenden Körner doch meist dem Viehe zu Gute. Hat man aber eine Dreschmaschine, so bleibt nichts im Stroh sitzen.

Auf sehr reichem Boden, so in den Seemarschen, giebt der Hafer oft 50—60 Scheffel Ertrag pro Morgen; er hat dann aber immer ein leichtes Gewicht, was wohl daher rührt, daß er bei dem dortigen kühlen und feuchten Klima nicht seine vollständige Reife erlangt. Es bleiben unter jenen Verhältnissen viel nährende Körper im Stroh sitzen, so daß denn auch das Stroh dort immer einen größeren Futterwerth als in wärmeren Klimaten, wo mehr nährende Körper aus dem Stroh in die Körner übergehen, hat.

Auf magerem, schlechtem Boden erntet man vom Hafer oft nur 4 — 5 Scheffel. Als Durchschnittsertrag kann man 12 — 15 Scheffel annehmen.

Das Gewicht des Strohes verhält sich zu dem Gewichte der Körner wie 100 : 40 — 50. Wo man aber, wie in den Seemarschen, jene außerordentlichen Körnererträge hat, da kommt das Gewichtsverhältniß der Körner zum Stroh natürlich anders zu stehen.

Viele behaupten, daß der Hafer den Boden stärker als jede andere Halmgetreidefrucht aussauge. Der Hafer ist allerdings die-

jenige Frucht, durch welche man einen Boden so gänzlich erschöpfen kann, daß weiter kein Culturgewächs darauf gedeihet; er besitzt ein sehr großes Aneignungsvermögen, ja er gedeihet oft noch recht gut auf solchem Boden, der schon längst für jede andere Frucht zu mager ist, sobald er nur hinreichende Feuchtigkeit findet.

Betrachten wir die mineralischen Körper seiner Asche, so sehen wir, daß besonders viel Kieselerde darunter ist; in so fern also der Acker wenig in Wasser lösliche Kieselerde enthielte, würde der Hafer den Boden, was diesen Körper anbetrifft, sehr stark in Anspruch nehmen. Der Hafer kann dem Boden aber auch oft zu viel Phosphorsäure, Natron, Kali, Kalk- oder Talkerde entziehen, denn auch diese Körper finden wir in großer Menge in seiner Asche.

Die Krankheiten, woran der Hafer leidet, sind dieselben, von welchen auch die Gerste heimgesucht wird. Am häufigsten stellt sich jedoch der Rost ein, und wird er nicht allein häufiger als die Gerste davon angegriffen, sondern das Befallen tritt bei ihm auch heftiger auf; ja es ereignet sich nicht selten, daß man vom rostigen oder befallenen Hafer kaum ein Drittel von dem erntet, was man geerntet haben würde, wenn er gesund geblieben wäre. Das Stroh des befallenen Hafers wird so mürbe, daß es auf dem Halme stehend in sich selbst zusammenbricht; es verliert zuletzt allen Futterwerth, während die Körner des stark befallenen Hafers so wenig ausgebildet sind, daß sie nur halb so viel als sonst wiegen. Das Einbeizen in Kalkmilch ist, wie bei der Gerste, wohl ein untrügliches Mittel gegen den Staubbrand, der oft den 8ten Theil der Aehren zerstört, aber gegen das Befallen schützt es nicht, selbst wenn man die Körner so lange in der Lauge liegen läßt, bis sie ihre Keimkraft verlieren. Höchst merkwürdig ist es, daß man in England niemals über das Befallen des Hafers klagt, während diese Krankheit in Deutschland doch so häufig unsere Hoffnungen auf eine gute Ernte zerstört.

Wir haben vorhin schon gesehen, daß es mehrere Haferarten giebt; welche aber die einträglichsten zum Anbau sind, darüber müssen in jeder Localität erst Versuche angestellt werden, indem ein jedes Klima und ein jeder Boden seine eigene Art verlangt, um die reichsten Erträge liefern zu können. Einige Sorten, z. B. der sogenannte polnische und georgische Hafer, wachsen anfänglich sehr rasch und erlangen sehr bald ihre ganze Höhe, während andere,

z. B. der Kartoffelhafer, der frühe Angus-Hafer der Engländer und der Hopetoun-Hafer lange Zeit gebrauchen, um ihre ganze Höhe zu erreichen. Wenn nun der erste Theil des Sommers feucht ist und hiernach Trockenheit eintritt, so bekommen die kurzen Haferarten immer einen Vorzug vor den langen, da sie sich vollkommen ausbilden, bevor es trocken wird. Was aber das Wichtigste dabei ist: die letztern werden auch nicht so sehr vom Unkraut unterdrückt. Ist dagegen der Sommer anfänglich naß und kalt, später aber feucht, so tritt der umgekehrte Fall ein; überhaupt ist die Witterung naß, so übertreffen die kurzen Hafersorten hinsichtlich des Körnerertrages meist die größeren, da das Stroh dieser Sorten dann zu üppig wächst, wobei jedesmal weniger Körner entstehen.

Die Haferarten, welche am meisten angebaut werden, sind folgende:

1. Weißer gegrannter Rispenhafer.

Wir können wohl annehmen, daß dieser Hafer die Stammform aller Rispenhaferarten ist. Die Grannen verschwinden oder erscheinen, je nachdem Boden und Klima beschaffen sind. Ebenso wird dieser Hafer auch in Früh- und Spähthafer in den verschiedenen Klimaten und auf den verschiedenen Bodenarten umgewandelt.

Zu den Spielarten dieses Hafers gehört auch der sogenannte Winterhafer; derselbe hat seinen Namen davon, daß er sehr früh, schon im März, gesäet wird. Er zeichnet sich besonders durch die Schwere seiner Körner aus, indem der Scheffel oft 10 Pfund mehr als eine andere Varietät, nämlich der sogenannte August- oder Sommerhafer, der früher reift, wiegt. Aber auch an Stroh liefert der Winterhafer mehr als der Sommerhafer und befällt weniger leicht als der Frühhafer. Man findet ihn häufig in Gebirgsgegenden cultivirt; wird er aber im flachen Lande einige Jahre angebaut, so artet er aus. Die Saat muß deshalb alle 2 — 3 Jahre erneuert werden, wenn man fortwährend gute Haferernten machen will. — Eine andere Spielart des Rispenhafers ist der englische weiße Hafer. Dieser liefert viele große Körner, zugleich giebt er aber auch viel Stroh. Er fällt jedoch sehr leicht aus, so daß man ihn nicht zu reif auf dem Halme werden lassen darf. — Eine andere Varietät, der sogenannte dreisamige Hafer, hat seinen Namen davon, daß, während bei den gewöhn-

lichen Haferarten 2 Körner in einer Hülle sitzen, in der dieses Hafers oft 3 befindlich sind; jedoch ist dieses nur auf sehr kräftigem Boden der Fall; auf mageres Land gesäet, wird er wieder zum gewöhnlichen Hafer.

In neuerer Zeit werden besonders einige von den vielen englischen Haferarten, nämlich Kartoffel-, Berwik- und Hopetoun-Hafer cultivirt; besonders wird der letztere, der eine Untervarietät des Kartoffelhafers ist, als ganz vorzüglich empfohlen. Derselbe zeichnet sich besonders dadurch aus, daß er sich sehr stark bestaudet; er liefert jedoch kein gutes Futterstroh, indem es sehr hart und grobstängelicht ist. Alle 3 Haferarten haben keine Grannen.

2. Weißer ungegrannter Rispenhafer.

Der weiße ungegrannte Rispenhafer wird allgemein für die einträglichste und schwerste Haferart gehalten. Selten findet man ihn aber rein, denn er wird meist mit dem gegrannten weißen Rispenhafer gemengt angebaut. Jedoch sieht man auch häufig, daß der ungegrannte weiße Rispenhafer in den gegrannten übergeht, sobald er auf armem Boden wächst; er bildet also keine constante Varietät.

Eine Spielart dieses Hafers ist der vorhin genannte frühe weiße ungegrannte Augusthafer. Diese Haferart reift zugleich mit dem Weizen und Spelz. Er zeichnet sich durch seine feinen Hülsen und reichen Ertrag aus; nur Schade, daß er in manchen Gegenden so leicht befällt.

3. Schwarzer gegrannter Rispenhafer.

Die Bälglein, welche die Körner dieses Hafers fest umschließen, sind schwarz oder dunkelbraun. Auf dieser Bodenart ist er schwarz, auf jener mehr braun, und hier hat er Grannen, während er sie dort meist verliert. Viele rühmen, Andere tadeln ihn, und Alle können Recht haben, da, wie schon gesagt, eine jede Pflanzen-Spielart eben so gut als eine jede Pflanzenart ihren eigenthümlich zusammengesetzten Boden, so wie ein ihr zusagendes Klima verlangt, wenn sie den größten Ertrag liefern soll. Mir hat es immer so geschienen, als wenn der schwarze Hafer nicht so leicht als der weiße Hafer vom Roste litte. Einige behaupten auch, er wiege schwerer

als der weiße Hafer, Andere läugnen dieses nicht nur, sondern wollen selbst das Gegentheil erfahren haben.

4. Schwarzer ungegrannter Rispenhafer.

Dieser Hafer ist nichts weiter als die vorige Art mit Grannen, da, wie schon erwähnt, die Grannen verschwinden, wenn Klima und Boden dem Hafer günstig sind, während sie erscheinen, wenn beide sich ihm ungünstig zeigen. Da der ungegrannte Hafer immer schwerer als der gegrannte wiegt, möge es nun die weiße oder die schwarze Art sein, so ist man, wenn man auf magerem Boden ungegrannten Hafer erzielen will, immer genöthigt, eine Saatwechselung vorzunehmen.

Es giebt auch noch eine zeitige rothe Haferart, die sich hauptsächlich für Torfboden und für hohe, rauhe Gegenden, wo viele heftige Winde herrschen, eignet, indem die Körner so fest in den Hüllen sitzen, daß sie nicht leicht vom Winde ausgeschlagen werden. — Die schwarzen, braunen und rothen Haferarten sind übrigens alle härter als die weißen und verlangen auch keinen so kräftigen Boden, liefern dagegen sämmtlich ein schlechteres Futterstroh.

5. Weißer gegrannter Fahnenhafer.

Aus dieser Haferart sind unstreitig alle übrigen Spielarten des Fahnenhafers entstanden.

Mehrere behaupten, der Fahnenhafer liefere größere Körnerträge als der Rispenhafer, auch habe er ein größeres Gewicht; Viele läugnen dieses. Es kommt unstreitig auch hier, wie bei allen Spielarten der Pflanzen hinsichtlich ihres Ertrages, viel auf Boden und Klima an; wer sich also für diese oder jene Varietät Behuf des Anbaues entscheiden will, muß sich erst durch Versuche darüber Gewißheit verschaffen, welche die einträglichste Sorte ist. In kalten Klimaten gedeihet jedenfalls der Fahnenhafer besser, auch steht fest, daß er bei übrigens gleichen Verhältnissen immer länger im Stroh als der gewöhnliche Hafer wird und schon deshalb den Vorzug verdient; er verlangt jedoch einen kräftigeren Boden, reift etwas später und drischt sich schwerer; man läßt ihn deshalb gern lange auf dem Schwade liegen, verliert dann aber viele Körner, die während dieser Zeit abfallen. Er scheint weniger leicht als der Rispenhafer zu befallen.

6. Weißer ungegrannter Fahnenhafer.

Unterscheidet sich von der vorstehenden Spielart durch die Abwesenheit der Grannen. Er gehört wegen seines großen Körnerertrages ohne Zweifel zu den anbauungswürdigsten Arten, weshalb man ihn auch in manchen Gegenden nur allein cultivirt findet.

7. Schwarzer gegrannter Fahnenhafer.

Ist kürzer im Stroh und von leichterem Körnergewicht als die übrigen bisher genannten Haferarten, so daß er auch nicht im Großen angebaut zu werden verdient.

8. Schwarzer ungegrannter Fahnenhafer.

Dieser Hafer geht in die vorstehende Art oft über, oder ist nur eine Unterspielart derselben. Alle Fahnenhaferarten geben übrigens ein schlechtes Futterstroh.

9. Der chinesische Hafer.

Derselbe stammt aus China und hat nackte Körner, bestaudet sich außerordentlich stark, befällt leicht und verlangt einen sehr kräftigen Boden, wenn er einen guten Körnerertrag liefern soll; in der Regel ist dieser aber sehr gering. Das Stroh desselben wird bis 4 Fuß lang. Er reift später als der Rispenhafer.

10. Nackter Hafer.

Der nackte Hafer wird im Großen angebauet, so in den Gebirgsgegenden Schottlands und Wales, wo er das Brotkorn liefert, ndem dort Weizen und Roggen nicht mehr gedeihen. Die Körner trennen sich, wie bei dem chinesischen Hafer, von den Spelzen. Stroh- und Körnerertrag sind indeß nur gering.

11. Rauh-, Sand- oder Striegelhafer (Avena strigosa).

Dieser Hafer hat sehr lange Grannen, graue kleine Körner und sehr feines, aber oft 3½ Fuß langes Stroh. Er nimmt mit sehr magerem Boden fürlieb und wird häufig in den Sandgegenden Hannovers angebaut. Er verträgt mehr Dürre als alle übrigen Haferarten, so daß eine Mißernte zu den Seltenheiten gehört. Sein Gewicht ist gering, denn er wiegt oft nur halb so viel als der

gewöhnliche Hafer und hat deshalb auch stets einen geringen Preis. Auf schlechtem, magerem Boden verdient er besonders wegen seines reichen Strohertrages angebauet zu werden, zumal er auch wenig oder gar nicht durchs Befallen leidet, und selten Flugbrand darin vorkommt. Auf gutem Boden angebauet, eignet er sich zu Grünfutter. —

Viele sind der Meinung, daß der gewöhnliche Hafer, auf schlechtem Boden angebaut, sich in Rauhhafer verwandele; diese Ansicht ist aber irrig; denn beide Haferarten sind so sehr botanisch von einander verschieden, daß eine Verwandlung unmöglich ist. Der weiße Rispenhafer, wenn er auf schlechtem, magerem Boden mehrere Jahre angebaut wird, bekommt zuletzt sehr lange Grannen und nimmt eine graue Farbe an, woher der Glaube gekommen sein mag, daß sich der weiße Rispenhafer in Rauhhafer verwandele.

12. Kurzer Hafer.

Ist dem Rauhhafer sehr ähnlich, hat aber bei weitem kürzeres Stroh und verdient nicht angebaut zu werden.

In dem so milden südlichen Frankreich giebt es endlich eine Hafersorte, die im September oder Anfangs October gesäet wird. Auch im südlichen England ist es mit Erfolg versucht worden, im October Hafer zu säen. In Frankreich säet man den Winterhafer in den Gegenden, wo der Winter schon strenger ist, auch im Februar. Diese Haferart soll bei weitem ergiebiger als der im Frühjahr gesäete sein, woran auch um so weniger zu zweifeln ist, als Sommerroggen und Sommerweizen nicht so ergiebig als Winterroggen und Winterweizen sind. Für das deutsche Klima eignet sich, wie man schon aus Versuchen gesehen hat, jener Winterhafer jedoch nicht.

Vom Hafer als Grünfutter angesäet wird später die Rede sein. —

5. Von der Cultur der Hirse (Panicum, Setaria und Sorghum).

Es werden 3 Hirsearten und mehrere Varietäten derselben angebaut. Zu den Varietäten gehören:

1. die Rispenhirse (Panicum miliarium);
2. die italienische oder Kolbenhirse (Setaria italica), und
3. die Mohrhirse (Sorghum vulgare).

Von der Rispenhirse giebt es Varietäten mit schwarzen, weißen, grauen, gelben und rothen Samen. Von der italienischen oder Kolbenhirse hat man gelbe, violette, rothe und weiße, mit und ohne Grannen. Von der Mohrhirse endlich kennt man eine schwarze, braune und zweifarbige Varietät.

Die Samen der Hirse dienen im enthülseten Zustande zur menschlichen Nahrung und ersetzen, mit Milch gekocht, in vielen Ländern beim gemeinen Manne den Reis. Das Mehl der Hirse giebt auch mit das beste Futter zum Mästen des Federviehes ab und dient in den Poularderien hauptsächlich zum Nudeln der Capaunen u. dergl.

Hat die Hirse vollkommen ausgebildete Körner, so erhält man durchs Enthülsen (Stampfen) dem Maaße nach etwas mehr als die Hälfte.

Die chemischen Bestandtheile der Hirsekörnerarten sind bis jetzt noch nicht ermittelt worden; höchst wahrscheinlich enthalten sie aber viel Stärkemehl und Kleber, da sie sehr nährend sind. Sie besitzen auch sämmtlich einen bitteren Stoff, der größtentheils aus den enthülseten Körnern durch heißes Wasser entfernt werden kann, wonach sie dann einen milderen Geschmack haben.

Das Stroh der Rispenhirse, was ein sehr geschätztes Futter abgiebt, ist von mir chemisch untersucht worden; ich fand in der Asche desselben vorherrschend Kieselerde, Kali, Natron, Kalk- und Talkerde, Schwefelsäure, Phosphorsäure und Chlor; in größter Menge jedoch Kali, Kieselerde, Kalkerde, Phosphorsäure und Schwefelsäure. Bodenarten, die gute Hirse hervorbringen sollen, dürfen also keinen Mangel an diesen 5 zuletzt genannten Körpern leiden, und was der Boden nicht enthält, muß ihm im Dünger mitgetheilt werden.

Das grüne Stroh der Hirse enthält in 100 trocken Gewicht:

durch kaltes und kochendes Wasser ausziehbare Theile	42,26
in Kali lösliche Körper	19,44
Wachs	0,77
Holzfaser	37,53
	100,00.

Hieraus geht mithin hervor, daß es sehr viel nährende Substanzen enthält und deshalb mit Recht als ein gutes Futter geschätzt wird.

Zum Gedeihen aller Hirsearten, besonders zur vollkommenen Ausbildung ihrer Körner, ist ein warmes Klima erforderlich; indeß gedeihet sie auch noch sehr gut im nördlichsten Deutschland, so z. B. in Hinterpommern.

Gegen Nässe ist sie sehr empfindlich, dagegen verträgt sie von allen Pflanzen, die cultivirt werden, mit die größte Dürre und Hitze, weshalb denn auch die sehr trockenen, heißen Sandbodenarten mit am besten durch den Anbau von Hirse genutzt werden können.

In kalten Klimaten wächst sie bei reichlicher Düngung zwar üppig ins Stroh, bringt aber keine reifen Körner; jedoch wird sie noch eher reif als der Mais.

Die Hirse liebt besonders einen lockeren Boden und gedeihet deshalb auch am besten auf Sand oder lehmigem Sandboden mit eben solchem Untergrunde. Der sehr bindige, eisenschüssige Thonboden sagt ihr dagegen eben so wenig als der Kalk- und Mergelboden zu. Auf Bruch- und Moorboden wächst sie gar nicht, wohl aus dem Grunde, daß es diesem Boden an Kali, Natron und Kieselerde fehlt. Auf trockenem, warmem, losem, nur wenig Lehm, aber viel Humus enthaltendem Sandboden sieht man dagegen meist sehr schöne Hirse. Die schönste erbauet man jedoch auf Neuland, sofern der Boden nicht allzu streng ist oder aus saurem Humus besteht. Das Neuland hält sich, sobald der Boden mit Gras bewachsen war, durch die faulende Grasnarbe fortwährend locker, enthält keine die Hirse belästigenden Unkräuter und hat auch hinreichende Kräfte (Kali, Natron, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Stickstoff u. s. w.), um die allerkörnerreichste Hirse hervorbringen zu können. Das Neuland braucht nur einmal gepflügt zu werden und wird so lange geegget, bis es eine hinreichende Krume hat, um die Hirse hineinsäen zu können. Darauf wird noch einige Male geegget und zuletzt eine schwere Walze angewendet. Gegätet braucht die Hirse, welche auf Neuland wächst, nicht zu werden; stehet sie aber zu dicht, so wendet man die Egge der Verdünnung wegen an.

Sandboden, der mehrere (6—7) Jahre dreisch gelegen hat, bringt, wenn er gedüngt wird, gleichfalls in der Regel sehr schöne

Hirse hervor. Sie liebt überhaupt eine faulende Grasnarbe, indem dabei viele leicht lösliche Nahrung entsteht, die sie ihrer schnellen Entwickelung wegen unumgänglich nöthig hat. Die Grasnarbe, welche sie reichlich ernähren soll, muß aber aus sogenannten süßen Pflanzen bestehen, indem nur diese die genannten Stoffe in großer Menge besitzen.

Zu den Früchten, nach welchen sie mit am besten geräth, gehören gedüngte Kartoffeln und rother Klee. Weniger gut gedeihet sie nach Hülsenfrüchten, Roggen, Hafer und Gerste.

Nach Klee und Kartoffeln geräth sie aus dem Grunde mit am besten, als sie in der Jugend sehr leicht vom Unkraut unterdrückt wird und nach beiden Früchten gewöhnlich einen reineren Boden als nach Halmfrüchten findet. Die Kleestoppel liefert ihr aber auch viel Stickstoff, Phosphor, Schwefel, Kali und Natron. Die Hirse verträgt eine sehr starke Düngung mit frischem Miste, sie ist sogar sehr unempfindlich gegen den viel Ammoniak entwickelnden Mist der Schafe und Pferde, d. h. sie verbrennt weder danach, noch legt sie sich. Nach einer schwachen Ueberdüngung mit Federviehexcrementen wächst sie in der Regel ganz ausgezeichnet. Der Guano würde höchst wahrscheinlich gleichfalls ihr Wachsthum sehr befördern; dies darf ich wenigstens aus mehreren kleinen darüber angestellten Versuchen folgern. Sehr gut ist es jedoch, wenn der Boden, der Hirse tragen soll, schon das Jahr zuvor sehr stark mit Mist gedüngt wird. Die schönste und lohnendste Hirse habe ich jedesmal auf Sandboden erbaut, den ich stark mit Compost (aus Schafmist, humusreicher Erde und etwas Lehmmergel bestehend) düngte.

Wer gute Hirse erbauen will, hat ganz besonders zu berücksichtigen, daß sie einen von Samenunkraut und Quecken reinen, sehr mürben, kräftigen Boden verlangt. Das Land, was mit Hirse bestellt werden soll, kann deshalb nicht leicht zu oft bearbeitet werden.

Die Aussaat derselben geschieht am besten von Mitte bis Ende Mai. Eine frühere Bestellung ist nicht anzurathen, da in Norddeutschland bis zum 18. Mai gewöhnlich Nachtfröste eintreten, durch welche sie leicht getödtet wird; man kann sie sogar bis Mitte Juni säen, da sie eine sehr schnell reifende Frucht ist und durchaus Sommerwärme zu ihrer schnellen Entwickelung bedarf. Wird sie gesäet, so darf es nicht regnen; das sogenannte Einschmieren verträgt

sie nicht, und will sie auch wohl nicht in den Staub gesäet sein, so liebt sie doch eine Bestellung bei trockenem, besonders warmem Wetter. Die Körner dürfen dabei nur ganz wenig mit Erde bedeckt werden. Am besten ist es deshalb, sie auf das gut vorgeeggete Land zu säen und einzuschleifen. Niemals soll das Feld nach dem Eggen mit der Walze überfahren werden, denn danach läuft immer viel Unkraut auf, durch welches die Hirse in der Jugend, da sie dann nur langsam wächst, leicht unterdrückt wird. Soll sie einen reichen Körnerertrag geben, so darf sie nur dünn stehen. Eine jede Pflanze muß einen Raum von mindestens 10—12 Quadratzoll haben. Sehr zweckmäßig wird sie deshalb gedrillt, da man den Pflanzen hierbei am besten die gehörige Entfernung geben kann. Man läßt die Reihen einen Fuß weit von einander entfernt sein und bearbeitet die Zwischenräume mit Instrumenten. Stehen aber die Pflanzen in den Reihen selbst zu dicht, so werden sie mit der Handhacke verdünnt. Daß die unter übrigens gleichen Verhältnissen gedrillte Hirse in der That bei weitem besser als die breitwürfig gesäete geräth und besonders einen viel größern Körnerertrag liefert, habe ich aus eigens darüber angestellten Versuchen kennen gelernt; ich glaube sogar behaupten zu können, daß es wenige Gewächse giebt, die so dankbar für eine Bearbeitung während ihres Wachsthums sind als die Hirse. Die breitwürfig gesäete Hirse wird aber auch schon an vielen Orten in der Jugend nicht nur gegätet, sondern auch später mit der Handhacke behackt und zugleich verdünnt; wo dagegen der Hirsebau im Großen betrieben wird, da egget man sie, wenn sie 3—4 Blätter hat, um so das Unkraut zu zerstören, den Boden zu lockern und sie, falls sie zu dicht steht, zu verdünnen. Man säet sie deshalb etwas dicker, als gerade nöthig ist. Die Bearbeitung der Hirse während ihres Wachsthums ist um so nöthiger, je feuchter, lehmiger oder fester der Boden ist und natürlich je mehr Unkraut darunter steht. Das Gäten derselben in der Jugend möchte aber niemals unterbleiben, da sie in dieser Zeit, sei die Witterung auch noch so günstig, so langsam wächst, daß sie oft gänzlich vom Unkraut erstickt wird.

In der Oberlausitz, wo man die Hirse auf schmale achtfurchige Beete säet, wird sie, wenn sie so eben aus der Erde hervorsticht, dünn mit Erde, die man aus den Beetfurchen mittelst einer Schaufel hervorgräbt, überworfen. Diese Operation wird vorgenommen,

um das Unkraut dadurch zu ersticken; höchst wahrscheinlich trägt es aber auch zur besseren Bestaudung der Pflanzen etwas bei. Die Erde, welche man aus den Beetfurchen nimmt, besteht oft nur aus einem unfruchtbaren, gelben, eisenreichen Sande, aber dennoch wirkt sie außerordentlich günstig auf das Wachsthum der Hirse, wovon ich mich sehr oft durch den Augenschein überzeugt habe.

Die Unkräuter, von welchen die Hirse am meisten zu leiden hat, sind der Spörgel, die Melde, die Vogelmiere (Alsine media), die Quecken und der Hederich.

Bei der Ernte der Hirse ist große Vorsicht nöthig, da sie sehr leicht ausfällt. Man schneidet oder mähet sie ab, sobald die oberen Körner der Rispen oder Kolben reif sind; wartet man länger, so findet jedesmal ein großer Verlust statt, indem selbst jeder leise Windzug eine Menge Körner ausschüttelt. Das Stroh ist, wenn sie so geerntet wird, dann noch ganz grün und muß deshalb, wenn es gedroschen ist, zum völligen Austrocknen wieder an die Luft gebracht werden. — Gewöhnlich packt man die Hirse an den Orten, wo ihr Anbau im Großen betrieben wird, nachdem sie mit der Sichel abgeschnitten ist und 1—2 Tage auf dem Schwade gelegen hat, zusammengebunden in große Haufen, und läßt sie sich hierin etwas erhitzen, indem sie beim Dreschen dann leichter aus dem Stroh geht. Man behauptet auch, daß die Hirsekörner durch die Erhitzung an Güte gewinnen, namentlich sollen sie süßer werden. Natürlich darf die Erhitzung nicht so weit getrieben werden, daß die Keimkraft der Körner dadurch verloren geht. Man ist der Meinung, daß auch das Hirsestroh durch die Erhitzung sehr verbessert werde; das Vieh soll es lieber fressen, indem sich Zucker durch die Gährung oder Erhitzung erzeuge; daß dieses in der That der Fall sein wird, darf man um so eher glauben, als wir ganz dasselbe auch bei der Selbsterhitzung aller anderen Vegetabilien sehen. Hauptsächlich dient jedoch die Operation dazu, um das Dreschen dadurch zu erleichtern, indem die noch nicht völlig reifen Körner in den Rispen sehr fest sitzen, sich aber durch die Erhitzung nun von den Spelzen trennen.

In einigen Ländern drischt man die Hirse aber auch an demselben Tage, wo sie geschnitten, gebunden und eingefahren ist, bringt danach das Stroh zum Trocknen wieder aufs Feld und drischt es dann noch einmal. Alles dieses geschieht, um keine Samen zu

verlieren, welche, wie schon erwähnt, sehr leicht ausfallen, sobald sie ihre Reife erlangt haben.

Die ausgedroschenen Hirsekörner werden am besten eine Zeitlang mit der Spreu vermischt dünn auf den Boden geschüttet und täglich umgeschaufelt; bringt man sie dagegen gereinigt gleich in einen Haufen, so erhitzen sie sich und werden leicht schimmelig; überhaupt kann die frisch gedroschene Hirse nicht vorsichtig genug behandelt werden, denn nimmt sie einen dumpfigen Geruch und Geschmack an, so ist sie keine verkäufliche Waare. Sollte es sich aber dennoch ereignen, daß die Hirsekörner einen dumpfigen Geruch annehmen, so muß man sie mit Kohlenpulver vermischen und einige Zeit in Haufen liegen lassen, da hiernach der üble Geruch einigermaaßen wieder verschwindet. Dasselbe Verfahren läßt sich übrigens auch bei allen übrigen dumpfig gewordenen Samenkörnern mit Nutzen anwenden.

Man erntet vom preußischen Morgen, wenn die Hirse gut geräth, 10 bis 12 Scheffel Körner, während ihr Strohertrag im Gewichte dem des Roggens fast gleichkommt; als Futter ist ihr Stroh jedoch mindestens einmal so viel als Roggenstroh werth.

Sie hat in der Regel einen guten Preis, der meist höher als der des Weizens ist, und wäre deshalb eine sehr einträgliche Frucht, wenn sie nicht häufiger als Gerste und Hafer mißriethe.

Hauptsächlich wird in Deutschland die Hirse von den Völkern slavischen Stammes angebaut, deren Lieblingsspeise sie neben Sauerkohl ist.

Sie soll am Staubbrande leiden. Mir ist jedoch diese Krankheit, obgleich ich selbst viele Hirse angebaut habe, noch nicht vorgekommen. Eben so wenig habe ich bemerkt, daß sie vom Roste etwas zu leiden hat. Sie wird überhaupt, so viel mir bekannt ist, von keiner Krankheit heimgesucht, und da sie auch niemals von Erdflöhen belästigt wird, so ist ihr Gedeihen bei guter Bestellung, Pflege und hinlänglicher Bodenkraft in warmen, sonnigen Jahren sehr sicher.

Obgleich die Hirse große, breite Blätter hat und damit viel Kohlensäure aus der Luft aufnehmen kann, so gehört sie doch zu den Pflanzen, welche die Kraft des Bodens sehr in Anspruch nehmen. Sie muß ihm nicht allein viel Stickstoff, sondern auch mehrere wichtige Mineralien entziehen; dieses erkennt man wenigstens

daraus, daß alle Früchte, die nach der Hirse folgen, nicht vorzüglich gerathen. Es muß deshalb zu der Frucht, die nach der Hirse folgt, wieder gedüngt werden, wenn man eine ergiebige Ernte machen will; gewöhnlich läßt man aber ungedüngten Roggen danach folgen, da dieser diejenige Frucht ist, welche noch am besten nach ihr gedeihet, zumal wenn der Boden aus humosem Sande besteht.

Zu den Hirsearten, die am häufigsten cultivirt werden, gehört die graue Rispenhirse; man hält dieselbe für die Grundform aller übrigen Rispenhirsearten. Hiernächst wird die gelbe Hirse, deren Rispen nach einer Seite hängen, am meisten angebaut. Die schwarze Spielart, welche man nicht so häufig cultivirt findet, wird übrigens 6 — 8 Tage früher als die gelbe und graue reif und bestockt sich auch am stärksten, wodurch sie sich für kältere Klimate sehr empfiehlt. Alle Hirsearten bestauden sich übrigens eben so als das Halmgetreide, nur nicht so stark als dieses, und haben deshalb in der Jugend großen Nutzen vom Behäufeln mit fruchtbarer Erde.

Was die Kolbenhirsearten anbetrifft, so haben dieselben kaum halb so große Samen als die Rispenhirsearten. Sie wachsen nicht so schnell und müssen deshalb etwas früher als jene gesäet werden.

Die große gelbe Kolbenhirse erreicht in Deutschland die Höhe von 5 — 6 Fuß, während sie es in wärmeren Klimaten, woselbst sie im Großen angebaut wird, wohl bis zu der Höhe von 9 — 10 Fuß bringt. Sie gleicht dem Mais, hat breite, schilfartige Blätter und eignet sich deshalb sehr gut als Futterpflanze; da sie aber gegen Kälte sehr empfindlich ist, so darf sie nicht vor Mitte Mai gesäet werden. Sie bestaudet sich zwar sehr stark, muß jedoch, wenn sie gut gerathen soll, einen lockeren, sehr kräftigen Boden finden. In nassen, kalten Jahren bilden sich deren Samen so unvollkommen aus, daß ihnen gewöhnlich die Keimkraft fehlt; man muß deshalb, wenn man sie als Futterpflanze anbaut, immer einen Vorrath von Samen halten.

Die übrigen Kolbenhirsearten verlangen keinen so kräftigen Boden als die große gelbe Kolbenhirse. Sie haben gleichfalls hauptsächlich nur Werth als Futterpflanzen. Besonders zu empfehlen in dieser Hinsicht ist die kleine orangegelbe Kolbenhirse (Pfennich, Mohar), indem sie selbst mit einem sehr trocknen Boden fürlieb nimmt und eine große Menge blätterreicher Stängel liefert.

Dazu kommt, daß sie süß, sehr nährend und besonders milcherzeugend ist. Man muß ihr immer einen recht trockenen, warmen Sandboden geben und kann sie dann bis Ende Juni, ja selbst noch in die Roggenstoppel als Futterpflanze säen. Zur Samengewinnung bringt man sie Ende April oder Anfangs Mai ganz flach unter die Erde. Als Futtergewächs angebauet, läßt sie sich zweimal mähen und gewährt in trockenen, heißen Jahren, wenn alles übrige Futter mißräth, eine sehr sichere Aushülfe, so daß sie zu den sehr schätzenswerthen Pflanzen gehört.

Die Samen aller Kolbenhirsearten dienen zwar zur menschlichen Nahrung, die der Rispenhirsearten werden jedoch mehr geschätzt, und eignen sich deshalb die Kolbenhirsen mehr zu Futterpflanzen; auch frißt das Vieh ihr Stroh nicht allein lieber, sondern dasselbe ist auch nährender. Sie vertragen einen strengeren Boden als die Rispenhirsearten, ja sie gedeihen selbst auf humusreichem Thonboden.

Die gemeine Mohrhirse (Sorghum vulgare).

Im südlichen Deutschland, hauptsächlich aber in Italien und Ungarn, bauet man die Mohrhirse, theils der Körner, theils des Viehfutters wegen, sehr häufig an, da sie eine große Menge des allervortrefflichsten Grünfutters liefert, denn sie wird 9—10 Fuß hoch und hat fußlange, 2—3 Zoll breite Blätter; ja selbst in Norddeutschland habe ich sie auf kräftigem, humusreichem Boden in der Höhe von 7—8 Fuß gesehen. Sowohl in den Stängeln als in den Blättern hat sie sehr viel Aehnlichkeit mit dem Mais und giebt wo möglich noch eine größere Futtermasse als dieser; sie ist aber auch sehr nährend und wird, grün zu Heckerling geschnitten, in vielen Ländern als ein ganz vorzügliches Pferdefutter geschätzt. Das Mehl der Körner hat einen barscheren Geschmack als das der Rispen- und Kolben-Hirse und dient deshalb hauptsächlich zur Mästung der Schweine und des Federviehs.

In Norddeutschland werden die Körner der Mohrhirse, da sie ein sehr warmes Klima verlangt, oft nicht reif; wer sie also hier als Futtergewächs anbauen will, muß sich stets einen Vorrath von Samen halten.

Es giebt mehrere Varietäten von der Mohrhirse, nämlich schwarze, braune und zweifarbige. Die, welche schwarze

Körner hat, heißt in Oestreich Sirk. Alle Mohrhirsearten verlangen übrigens zu ihrem Gedeihen einen fetten, feuchten Boden. Ich sah sie in größter Ueppigkeit auf mildem Bruchboden cultiviren; es wäre deshalb wohl der Mühe werth, auch in Norddeutschland auf Bruchboden Anbauversuche mit ihnen vorzunehmen; jedoch gerathen sie nicht in nassen, kalten Jahren, der Boden müßte also vollständig entwässert und gut gedüngt sein. Dagegen vertragen die sämmtlichen Mohrhirsearten die größte Hitze und Dürre, da sie 4—5 Fuß lange Wurzeln in den Boden treiben. Ich habe sie mehrere Male im Kleinen cultivirt und bedauerte nichts mehr, als daß ich keinen reifen Samen von ihnen erhielt.

Die ausgedroschenen Rispen der Mohrhirse benutzt man gewöhnlich zur Anfertigung schöner Besen.

Am zweckmäßigsten säet man sie in Reihen, die $1\frac{1}{2}$ Fuß von einander entfernt sind, und bearbeitet sie theils mit der Hand, theils mit Pflügen, ganz so wie die Kartoffeln, den Mais oder andere dergleichen Hackfrüchte. Auf diese Weise cultivirt, erreichte sie bei mir, ohne daß eine frische Düngung mit Mist angewendet wurde, die Höhe von 7—8 Fuß; jedoch erhielt ich, obgleich ich sie schon zu Anfang Mai auf lehmigen, warmen Sandboden säete, niemals reifen Samen.

Da nun die Mohrhirse mit ihren Wurzeln tief in den Boden dringt und gerade deshalb weniger Dünger als die übrigen Hirsearten bedarf, so ist sie als Futtergewächs um so schätzbarer, als sie auch eine große Masse sehr nahrhaftes Futter liefert. In Italien bauet man sie in den entwässerten pontinischen Sümpfen an, woselbst sie die außerordentliche Höhe von 14—15 Fuß erreicht.

6. Von der Cultur des Mais (türkischer Weizen, Wälschkorn, Kukuruz) (Zea Mais).

Der Mais gehört zu den grasartigen Gewächsen. Er stammt aus Amerika, woselbst er schon vor Entdeckung dieses Welttheils von den Eingebornen zur menschlichen Nahrung angebauet wurde; so in Mexico, Peru und Chili. Aber auch heute noch dient er dort zur allgemeinen Nahrung und spielt jetzt besonders in den vereinigten Staaten von Nordamerika eine wichtige Rolle im Ackerbau. — In Europa wird der Mais zwar erst seit dem vorigen

Jahrhundert cultivirt, aber ganz Italien, Ungarn, das südliche Rußland, die Moldau und Wallachei, das südliche Frankreich und viele andere Länder glauben ihn gar nicht mehr entbehren zu können. Er ist dort eine eben so wichtige Frucht, als es in den nördlichen Ländern die Kartoffeln sind.

Es giebt vom Mais zwar nur eine Stammform, jedoch kommen eine große Menge Unterarten und Spielarten vor. Der Mais ist überhaupt diejenige Pflanze, welche durch Cultur und Klima in Beziehung auf Form, Größe, Farbe und längere oder kürzere Vegetationszeit die meisten Veränderungen erleidet. Von einigen Maissorten soll weiter unten das Nähere angegeben werden.

Da der Mais zu den wichtigsten Culturgewächsen gehört, so ist er auch schon oft der Gegenstand chemischer Untersuchungen gewesen.

Nach Gorham enthalten die Maiskörner in 100,00

Stärkemehl	77,00
Zucker	1,45
Gummi	1,75
Pflanzenleim	3,00
Pflanzeneiweiß	2,50
Fettes Oel	0,05
Holzfaser	3,00
bitterlichen Extract	0,40
Mineralien (Asche)	1,55
Wasser	9,00
	100,00

Daß die genannten Körper hinsichtlich ihrer Menge je nach der Sorte des Mais, des Bodens und Klima's variiren müssen, braucht nicht weiter erwähnt zu werden; es verhält sich damit ganz so, wie mit den Bestandtheilen des Weizens, Roggens rc, die, von verschiedenen Bodenarten und in verschiedenen Klimaten gewonnen, gleichfalls bald mehr, bald weniger in den Pflanzenbildungstheilen von einander abweichen.

Hundert Gewichtstheile Maiskörner enthalten nach Boussingault nicht mehr als 1,64 Stickstoff; wenn also dieser Stoff allein über die nährende Kraft eines Vegetabils entscheiden könnte, so wäre der Mais nicht so nährend als der Weizen, da dieser, wie früher erwähnt, 2,1 Stickstoff besitzt. Daß übrigens der Mais nicht

so viel Stickstoff als der Weizen enthalten kann, geht schon aus seinem geringeren Gehalte an Pflanzeneiweiß und Pflanzenleim hervor.

Die Maiskörner enthalten nach Boussingault nur $1^1/_{10}$ Procent Mineralien.

100 Gewichtstheile Asche oder Mineralien der Maiskörner bestehen nach Boussingault aus

Phosphorsäure		50,1
Schwefelsäure	Spuren	
Chlor	Spuren	
Kalkerde		1,3
Talkerde		17,0
Kieselerde		0,8
Natron und Kali nebst Verlust		30,8
		100,0

Dagegen fand ich im Jahre 1831 in den Maiskörnern eine wägbare Menge Schwefelsäure, etwas mehr Natron als Kali (= 5 : 4), bei weitem mehr Kieselerde und nur 4 Mal so viel Talkerde als Kalkerde. Phosphorsäure war dagegen gleichfalls in sehr großer Menge in der Asche vorhanden, und dürfen wir daher aus diesem Allen wohl den Schluß ziehen, daß, wer körnerreichen Mais auf übrigens viel Kali und Natron enthaltendem Boden erbauen will, ein Düngungsmittel wird auswählen müssen, worin viel phosphorsaure Talkerde enthalten ist, und in der That hat Boussingault ganz kürzlich durch Versuche im Kleinen nachgewiesen, daß der Mais nach einer Düngung mit phosphorsaurem Talkerde-Ammoniak nicht blos außerordentlich üppig wächst, sondern auch sehr viele Körner liefert.

Das grüne Maisstroh enthält nach meinen Untersuchungen sehr viel Kiesel-, Kalk- und Talkerde, viel Kali, weniger Natron, etwas Chlor und Schwefelsäure und sehr viel Phosphorsäure. In trocknem, aber grün abgeerntetem Maiskraute sind 74 Procent nährende Theile befindlich.

Wo der Mais jährlich seine gehörige Reife erlangt, da ist derselbe vielleicht die allereinträglichste Getreidefrucht, die es giebt. Er ist sowohl dem Weizen und Spelz, als auch dem Roggen in vieler Hinsicht vorzuziehen, denn er giebt von gleicher Fläche nicht nur ein größeres Gewicht an Körnern, sondern auch durch seine Blätter

und Stängel eine bedeutendere Menge Viehfutter. Im grünen Zustande enthalten die letzteren sehr viel Zucker, so daß man sie in der neueren Zeit sogar schon den Runkelrüben zur Zuckerbereitung vorgezogen hat (Ungarn).

Es wird zwar behauptet, daß der Mais mit Sicherheit nur in denjenigen Klimaten gedeihe, die so warm seien, daß der Wein, im Freien angebaut, reife Früchte bringe, oder der Buchweizen, in die Roggenstoppel gesäet, noch reife Körner liefere; indeß nimmt er doch auch mit einem kälteren Klima vorlieb; eine Ausnahme hiervon macht jedenfalls der Zwergmais (Zea Mais praecox), da derselbe 4 Wochen früher als der gemeine Mais reif wird. Der Zwergmais erreicht aber nur die Höhe von 3—4 Fuß, hat Kolben von 6—8 Zoll Länge und wird viel in Italien unter dem Namen Cinquantino angebaut. Es giebt davon eine weiße, eine gelbe und eine rothe Spielart, wovon die erstere am anbauungswürdigsten ist. Ich habe denselben hier in Regenwalde, also mit im nördlichsten Theile Deutschlands, schon mehrere Male auf dem Felde angebaut und stets reife Körner davon erhalten.

In heißen Klimaten dauert die Vegetationszeit des Mais wohl 6—7 Monate, während er in kältern Ländern in 3—4 Monaten seine vollkommene Reife erlangt.

In Amerika, ja selbst in den wärmeren Ländern Europa's erreicht der Mais auf fruchtbarem Boden die außerordentliche Höhe von 16—18 Fuß, so z. B. in Italien in den pontinischen Sümpfen und im Rheinthale, in der Nähe Straßburgs. Die großen Maissorten Amerika's reifen in Deutschland aber nur in sehr warmen geschützten Lagen und erlangen, im zweiten Jahre wieder ausgesäet, auch nur noch die Höhe von 8—9 Fuß. Alsdann geht auch die ursprüngliche glattgedrückte Form der amerikanischen Samen bald wieder verloren, indem sie, wie alle europäischen Maissorten, mehr rund werden.

Der Anbau des Mais empfiehlt sich dem Landwirthe ganz besonders dadurch, daß er nicht sehr empfindlich hinsichtlich des Bodens ist. Den sehr strengen Thon-, Moor- und Haideboden ausgenommen, gedeihet der Mais auf allen übrigen Bodenarten. Am besten geräth er indeß in den fetten Flußmarschen, da ihm selbst der reichste Boden noch nicht zu reich ist. Es ist jedoch dem Mais mehr um die Kraft des Bodens, als um die physische Beschaf-

18*

fenheit desselben zu thun; er ist sogar mit einem sehr trocknen, losen Sandboden zufrieden, sobald derselbe nur recht stark mit Mist gedüngt wird. Er verträgt zwar viel Hitze und Dürre, dagegen ist er sehr empfindlich gegen Nässe und Kälte, zumal in der Jugend; er verhält sich in dieser Hinsicht der Hirse sehr ähnlich, doch wird er weniger leicht als diese vom Unkraut erstickt. Der Mais liebt besonders einen tief cultivirten Boden, oder, was dasselbe sagen will, viele Nahrung im Untergrunde; denn es ist seine Natur, lange Wurzeln zu treiben. Mit diesen holt er denn auch bei Dürre das bedürftige Wasser aus der Tiefe hervor und trotzt so den brennendsten Sonnenstrahlen.

Fast gleichgültig ist es, nach welcher Frucht man ihn folgen läßt; gewöhnlich wird er aber in die Brache genommen, da man ihn immer stark düngen und mit der Hand oder mit Pflügen während seines Wachsthums bearbeiten muß, sofern er reichlichen Ertrag liefern soll. Sein Bedürfniß an Stickstoff, Phosphorsäure und Talkerde ist so groß, daß er es nicht verträgt, wenn ihm diese Körper schon durch andere Früchte geschmälert sind. Im südlichen Deutschland läßt man ihn gern nach Klee folgen; man fährt dann auf die Kleestoppeln Mist und pflügt die Samen damit flach unter. Betrachten wir aber auch die chemischen Bestandtheile der Kleewurzeln, so finden wir darunter viel Phosphorsäure, Talkerde und Stickstoff; nichts ist also natürlicher, als daß der gedüngte Mais bei dieser Fruchtfolge sehr körnerreich werden muß. In vielen Gegenden des südlichen Italiens baut man ihn abwechselnd mit Weizen an, so daß er alle 2 Jahre wiederkehrt; jedesmal wird aber dazu gedüngt.

Der Mais gedeihet am besten nach Rindviehmist. Man kann das 2—3fache der gewöhnlichen Mistdüngung anwenden, ohne daß es ihm schadet; er überwächst sich niemals, und eben so wenig legt er sich. Nach menschlichen Excrementen geräth er mit am vorzüglichsten. Im Jahre 1843 düngte ich mein Maisfeld, was leichten Sandboden enthielt, sehr stark mit Pferde-Cadaver-Compost; nur dieser Dünger war ihm zu kräftig, denn die Pflanzen verwelkten bei der großen Dürre, die wir hatten, eine nach der andern. Ich bepflanzte darauf später, als Regen erfolgte, das Feld mit schwedischen Rüben, die nun außerordentlich üppig vegetirten und pro Stück das Gewicht von 5—6 Pfund erreichten.

In der Jugend soll es dem Mais sehr zuträglich sein, wenn er mit Gyps überstreut wird; da man jedoch in seiner Asche oder unter seinen Mineralien sehr wenig Gyps findet, so dürfte er wohl keinen großen Nutzen von der Gypsdüngung haben, was denn auch um so wahrscheinlicher ist, als er zu den grasartigen Gewächsen gehört, die sämmtlich wenig oder gar nicht durch eine Düngung mit Gyps im Wachsthume befördert werden. Mehr Nutzen hat dagegen bekanntlich das Halmgetreide von einer Düngung mit Knochenmehl, da die Phosphorsäure desselben ein wesentlicher Bestandtheil seiner Körner ist; wir dürfen uns deshalb wohl überzeugt halten, daß auch der Mais, als zu dem Halmgetreide gehörig, großen Nutzen von der Knochendüngung haben werde, zumal wir die Phosphorsäure in so großer Menge darin finden, als in keiner anderen Getreideart.

Im südlichen Deutschland pflanzt man den Mais schon im April, im nördlichen, wo sich die späten Nachtfröste sehr häufig einstellen, steckt man ihn dagegen nicht gern vor Anfangs Mai. Indeß, friert er auch einmal ab, so schlägt er auf kräftigem Boden doch bald wieder aus. In Bessarabien und der Moldau, wo sehr viel Mais angebaut wird, werden die jungen Pflanzen, so weit sie aus der Erde hervorragen, nicht selten gänzlich vom Froste zerstört, aber auch dort erholen sie sich sehr bald wieder, wenn nur der Boden kräftig ist. Als in den Jahren 1843 und 1844 meine Gurken, Vietsbohnen, Kartoffeln und Buchweizen total erfroren, litt zwar auch der Mais bedeutend, jedoch erholte er sich später wieder und gerieth noch sehr gut. Bei weitem nachtheiliger werden ihm dagegen die Nachtfröste im Spätsommer, wenn sich die Körner noch nicht völlig ausgebildet haben; es dürfte daher rathsam sein, auch im nördlichen Deutschland den Mais Ende April zu pflanzen.

Ehe man zum Pflanzen des Mais schreitet, möchte man sich immer erst von seiner Keimfähigkeit überzeugen, denn bei keinem Samen läuft man leichter als bei diesem Gefahr, daß die Körner nicht gehörig befruchtet sind; dies ist wenigstens im nördlichen Deutschland häufig der Fall. Die Kolben, von welchen man die Körner zur Aussaat nehmen will, müssen, damit sie ihre Keimkraft nicht verlieren, gleich nach der Ernte von den Blättern befreit und an einem trockenen, luftigen Orte aufgehängt werden. Nimmt man dagegen den Kolben die Blätter nicht, so entsteht darin leicht

Schimmel, wodurch die Körner zur Aussaat gleichfalls untauglich werden. Die zu Samen bestimmten Kolben bricht man an beiden Enden ab, da gerade hier die unvollkommensten, nicht keimungsfähigen Körner sitzen. Oft scheinen aber auch die Körner vollkommen ausgebildet zu sein, und keimen dennoch nicht. Im Elsaß, wo besonders auf sandigem Boden viel Mais angebaut wird, quillt man die Körner vor der Einsaat in Gypswasser, was wie das Ueberstreuen mit Gypspulver sehr gute Dienste leisten soll; wir lassen diese Behauptung dahingestellt sein. Um beim Pflanzen den Mais gegen das Ausfressen der Vögel zu schützen (die Dohlen und Krähen stellen ihm besonders sehr nach), weicht man die Körner in eine Lauge von Stechapfelsamen (Datura stramonia) ein. Die Vögel werden, wenn sie die so behandelten Maiskörner aus der Erde hervorholen, betäubt und können dann erschlagen werden.

Man säet den Mais selten oder niemals breitwürfig, vielmehr wird er meist in regelmäßige Reihen gelegt, und zwar so weit von einander, daß eine jede Pflanze der kleinen Sorten 4—6, und die der größern 8—10 □Fuß Raum erhält. Das Pflanzen des Mais in Reihen ist nöthig, damit er während seines Wachsthums mit Pflügen bearbeitet werden kann, denn ohne Reinigung und sorgfältige Lockerung des Erdreichs ist auf keine gute Ernte zu rechnen; zugleich soll durch die Reihencultur aber auch die Brache ersetzt werden. In mürbem Boden legt man die Körner 2½, in bündigem dagegen nur 1½—2 Zoll unter die Erde; werden sie tiefer untergebracht, so ersticken sie.

Im Großen säet man den Mais mit einer Maschine dadurch in Reihen, daß man dieselbe beim Pflügen des Feldes zur Seite hinter dem 2ten oder 3ten Pfluge herschiebt. Die Pflanzen, welche dann in den Reihen selbst noch zu dicht stehen, werden mit der Hand weggehackt, so daß sie 2 - 3 Fuß weit von einander zu stehen kommen. In Ermangelung einer Maschine kann man die Maiskörner aber auch mit der Hand in die Pflugfurchen streuen. Die jungen Pflanzen werden, wenn sie aus der Erde hervorkommen, zuerst mit der Hand behackt; Viele warten damit auch so lange, bis sie 6 Zoll hoch sind; zugleich werden sie verdünnt und von Unkraut gereinigt. Erforderlichen Falls geschieht das Behacken nach 10—12 Tagen noch einmal, da der Boden, wenn der Mais gut gerathen soll, besonders zu Anfange nicht nur rein von Unkraut,

sondern auch recht locker gehalten werden muß. Später, wenn die Pflanzen etwa 1 Fuß hoch sind, werden sie flach behäuft, und haben sie die Höhe von $1\frac{1}{2}$ Fuß erreicht, so geschieht das Behäufeln noch einmal, dann aber tiefer. Im Großen gebraucht man hierzu die bekannten Schaufel- und Häufepflüge; überhaupt bearbeitet man den Mais ganz so wie die Kartoffeln, nur noch mit größerer Sorgfalt.

Bevor der Mais blühet, wird er gegeizt, d. h. man nimmt ihm einen Theil seiner Kolben; denn behält er mehr als 3, so wird aus allen nichts. Ist der Boden sehr fruchtbar, so läßt man einer jeden Stange 3 Kolben, auf weniger kräftigem Boden dagegen nur 2. Die abgebrochenen Kolben verfüttert man mit den Kühen, welche dieselben nicht nur begierig fressen, sondern auch viele schöne Milch danach geben.

Sobald sich die Körner einigermaßen ausgebildet haben, oder die Haarbüschel (die weiblichen Blüthen), welche aus der Spitze der Kolben hervorstehen, vertrocknet sind, schneiden Viele den obern Stängel, d. i. den männlichen Blüthenstiel, sammt den daran sitzenden Blättern ab und verwenden dieses als Viehfutter, wonach die Kühe viele Milch liefern. Mehrere tadeln indeß dieses Verfahren und behaupten, es leide darunter die Ausbildung der Körner; dies dürfte auch wohl gegründet sein, da die Pflanzen mittelst ihrer breiten Blätter, die gerade beim Mais sehr wichtige Organe sind, viel Nahrung aus der Luft aufnehmen.

Hat der Mais seine Reife erlangt, was daran erkannt wird, daß die Blätter und Stängel gelb und trocken sind, so bricht man die Kolben gleich auf dem Felde von den Stängeln ab und befreit sie wo möglich auch noch an demselben Tage von den sie bedeckenden Blättern. Die dicken trockenen Maisstängel sammt den noch daran sitzenden trocknen Blättern erntet man dagegen später und verwendet sie zu Viehfutter entweder geschnitten und zerhackt, oder nur weich geklopft. Das Rindvieh, zumal die Ochsen, fressen selbst die härtesten und dicksten Stängel mit großer Begierde und befinden sich wohl dabei.

Die entblätterten Maiskolben werden an einem trockenen Orte, oder besser, wie in Ungarn, in einem $2\frac{1}{2}$ Fuß breiten, 12—18 Fuß hohen und beliebig langen Gebäude, was mit Latten, des besseren Luftzuges wegen, benagelt ist, aufbewahrt.

Das Entblättern der Kolben ist, wie schon erwähnt, erforderlich, wenn kein Schimmel entstehen soll, da der Fruchtboden oder der Stiel, worauf die Körner sitzen, sehr schwer austrocknet und deshalb leicht Veranlassung zum Verderben der Körner giebt.

Das Ausbringen der Maiskörner aus den Kolben hat einige Schwierigkeiten; man hat dazu mancherlei Maschinen erfunden. In kleinen Oekonomien werden sehr nützlich in den langen Winterabenden die Dienstboten damit beschäftigt; sie werden ausgerieben. Im Großen drischt man die Kolben auch in einem 1½ Fuß hohen Kasten (von 100 □Fuß Fläche), dessen Boden rostartig mit eisernen Stäben versehen ist. Die Kolben werden in diesen Kasten gethan und darin so lange gedroschen, bis die Körner durch den Rost fallen und nun zum weiteren Reinigen weggenommen werden können.

Der Ertrag, welchen der Mais bei reichlicher Düngung auf einem ihm zusagenden Boden giebt, ist oft ganz außerordentlich; denn man erntet pro Morgen nicht selten 20—30 Scheffel Körner und 3—4000 Pfund Stroh. Das Stroh des Mais hat als Viehfutter einen höheren Werth als das des Halmgetreides. Will man die harten, trockenen, holzigen Maisstängel dem Vieh leichter genießbar machen, so weicht man sie zerhackt mehrere Tage lang in kaltes Wasser ein.

Sollen die Maiskörner zum Mästen der Schweine dienen, so wirft man ihnen die Kolben unausgedroschen vor. Alle Thiere werden bei der Maisfütterung sehr schnell fett. Ja in Ungarn ist der Mais das einzige Mastfutter der Schweine, und da er sehr wohlschmeckendes Fleisch und Fett liefert, so gehören die Schinken von Schweinen, die mit Mais gemästet werden, zu den Leckerbissen und werden theuer bezahlt (Andalusien).

Der Mais ist jedoch auch ein vortreffliches Pferdefutter, und nicht weniger eignet er sich zum Mästen des Federviehes. Das Mehl oder der Gries des Mais dient zur Bereitung der berühmten Polenta, die tägliche Nahrung des Volkes in Italien, Ungarn, Bessarabien, der Moldau, Wallachei, im südlichen Tyrol u. s. w. In Amerika und Ungarn bäckt man aus dem Maismehl auch Brot und Kuchen. Das Brot ist zwar sehr weiß, hat aber einen süßlichen Geschmack, der nicht von Jedermann geliebt wird. Daß übrigens das Brot vom Mais nicht so nährend als das vom Weizen oder Roggen sein kann, geht aus den chemischen Bestandtheilen

der Maiskörner hervor, indem sie wenig stickstoffhaltige Körper besitzen. Die grünen unreifen Maiskolben am Feuer geröstet und mit frischer Butter bestrichen sind für Viele ein Lieblingsgericht.

Allgemein wird behauptet, daß der Mais den Boden sehr stark aussauge, was auch wohl gegründet sein dürfte, indem er mehr Stroh und Körner als jede andere Getreidefrucht liefert; indeß ist hierbei zu berücksichtigen, daß der Mais einen großen Theil seiner Nahrung 2—3 Fuß tief aus dem Untergrunde hervorholt; eben so wird er sich auch mehr Kohlenstoff aus der Luft als das Halmgetreide aneignen, da er bei weitem breitere Blätter als Weizen, Roggen u. s. w. hat.

Der Mais leidet an einer Krankheit, dies ist der Kornbrand; jedoch wird er, soviel mir bekannt ist, nur in seinem Vaterlande Amerika von diesem Uebel heimgesucht. Der Brandpilz des Mais scheint also im europäischen Klima nicht zu gedeihen. Andere Krankheiten, als Rost, Mehlthau, Honigthau u. dergl., kommen beim Mais nicht vor. Der brandige Mais muß sehr giftig sein; denn Maulthiere, die in Amerika damit gefüttert werden, verlieren nicht allein die Haare, sondern auch die Hufe.

Die ärgsten Feinde des Mais sind die Krähen und Dohlen; sie lassen sich oft in großen Schaaren darauf herab und richten die größten Verwüstungen an. In manchen Gegenden, so z. B. im Elsaß, in der Nähe der Vogesen, hat man deshalb den Maisbau schon einstellen müssen.

Die anbauungswürdigsten Arten für das südliche Deutschland sind: der weiße, der weiß- und gelbkörnige und der gelbe große Mais; für das nördliche Deutschland eignet sich dagegen am besten der weiße und der gelbe Zwergmais. Der erstere wird häufig in Italien angebaut und hat seinen Namen davon, daß er in 5 Monaten reif wird. Alle übrigen Spielarten des Mais haben keinen eigentlichen landwirthschaftlichen Werth.

Am lohnendsten und sichersten ist der Maisbau in nördlichen Gegenden immer da, wo der Boden warm, trocken und sandig ist. In heißen Klimaten verlangt er dagegen einen mehr bindigen, thonigen Boden.

Schließlich sei noch bemerkt, daß, wer sich gründlich über den Maisbau unterrichten will, das Beste darüber in Burger's Werke über die Cultur und Benutzung des Mais findet.

Vom Mais als Futterpflanze wird weiterhin die Rede sein.

Von der Cultur der Hülsen tragenden Früchte (Hülsenfrüchte, Leguminosae) *).

Als Culturpflanzen zeichnen sich die Hülsenfrüchte vor den Halmgetreidearten besonders dadurch vortheilhaft aus, daß sie mit ihren breiten Blättern mehr Nahrung (Stickstoff und Kohlensäure) **) als diese aus der Luft aufnehmen. Da sie aber auch mit ihren Wurzeln tiefer als das Halmgetreide in den Boden dringen, so versorgen sie sich, bei eintretender Dürre, nicht nur eher mit Feuchtigkeit, sondern leben auch mehr von den Stoffen, die der Untergrund ihnen darbietet; sie schonen also mehr die Ackerkrume, und dies ist es besonders mit, weshalb sie eine so gute Vorfrucht für das Halmgetreide sind. Dazu kommt freilich auch noch, daß sie der Ackerkrume durch den Abfall vieler Blätter und den Rückstand ihrer meist dicken Wurzeln und Stoppeln (Bohnen) für das derselben Entzogene einen nicht unerheblichen Ersatz liefern; daß sie den schweren Boden lockern und ihn später mit der Luft mittelst ihrer röhrigen Wurzeln in Verbindung setzen, und daß sie, sofern sie üppig wachsen, den Boden dicht beschatten, wobei er mürbe und locker bleibt und wobei auch das Aufkommen der Unkräuter unmöglich ist. Endlich zeichnen sie sich auch dadurch vortheilhaft aus, daß sie ein bei weitem nahrhafteres Stroh als das Halmgetreide liefern, und wenn sie nun in der Regel auch keinen so reichlichen Ertrag an Körnern, als das Halmgetreide, geben, so sind

*) Die Hülsenfrüchte, welche mit Schmetterlingsblumen versehen sind, werden zwar von Vielen „Schotenfrüchte" genannt, indeß sehr unrichtig, denn es findet zwischen Schote und Hülse ein sehr bestimmtes botanisches Unterscheidungszeichen statt. Der Raps, der Senf und alle ähnlichen Gewächse mit kreuzförmigen Blumen haben eine Schote, während Bohnen, Erbsen, Wicken u. dergl. Früchte eine Hülse besitzen.

**) Daß die Pflanzen Stickstoff als Gas aus der Atmosphäre mit ihren Blättern aufnehmen, ist eben so oft behauptet, als geläugnet worden. Boussingault will nun aber neuerdings bestimmt gefunden haben, daß wenigstens die Hülsenfrüchte mit ihren Blättern Stickstoff aus der Luft aufnehmen, was, wenn es auch von Anderen bestätigt würde, von großer Wichtigkeit wäre.

dieselben doch um so nährender. Alles dieses zusammengenommen giebt den Hülsenfrüchten unstreitig einen hohen landwirthschaftlichen Werth und macht deshalb ihr Einschalten in den Fruchtwechsel wünschenswerth, was jedoch auf den meisten Bodenarten immer so geschehen muß, daß sie nicht zu oft auf dasselbe Land wiederkehren, indem sie, wenn der Boden nicht hinlänglich mit gewissen Stoffen versehen ist, leicht mißrathen. Die allgemeine Meinung ist nun zwar, daß alle Hülsenfrüchte, um vorzüglich gedeihen zu können, viel Kalkerde im Boden vorfinden müssen; diese Ansicht ist jedoch irrig, da uns die chemische Analyse ihrer Körner lehrt, daß dieselben bei weitem mehr Kali, Natron und Phosphorsäure, als Kalkerde zu ihrer Nahrung bedürfen. Ohne Kalk-, so wie auch ohne Talkerde können die Hülsenfrüchte freilich gleichfalls nicht gedeihen, da beide Körper zur Ausbildung ihrer Blätter und Stängel gehören, und ohne diese würden keine Körner entstehen können. Wir sehen oft, daß eine Düngung mit kalk- und talkerdereichem Mergel den Hülsenfrüchten ausgezeichnete Dienste leistet, und dürfen hieraus denn wohl den Schluß ziehen, daß der Boden nicht genug Kalk- und Talkerde enthielt. Zugleich dürfen wir aber auch nicht außer Acht lassen, daß eben dieser Mergel oft Phosphorsäure, Schwefelsäure und andere für die Hülsenfrüchte sehr wichtige Körper besitzt, so daß der Erfolg nun um so besser ist, indem alsdann außer vielem Stroh auch viele Körner entstehen.

Zu den Hülsenfrüchten, welche im Großen cultivirt werden, gehört:

1) die Bohne,
2) die Erbse,
3) die Wicke,
4) die Linse,
5) die Schminkbohne (Vietsbohne, weiße Bohne, Faseole),
6) die Kicher,
7) die Platterbse und
8) die Wolfsbohne.

1. Von der Cultur der Bohnen (Vicia faba).

Es werden davon mehrere Arten und Spielarten angebauet, nämlich:

Als Art 1. Die Pferdebohne (Ackerbohne, Feldbohne).

Zu den Spielarten der Feldbohne gehören: die große, die kleine, die graue, die dunkelrothe, die grüne, die schwarze, die blaue, die Helgolandbohne u. s. w.

Als Art 2. Die Saubohne (Buffbohne, Gartenbohne).

Als Spielarten sind bekannt: die hellgraue Zwerggartenbohne (Mazapan), die hellgraue Gartenbohne (Windsorbohne), die Büschelbohne u. m. dergl.

Was nun die Spielarten dieser beiden Bohnenarten anbetrifft, so werden die meisten derselben vom Boden und dem Klima erzeugt, so z. B. bekommt die graue Pferdebohne auf manchen Bodenarten bald gelbgraue, bald schwarzbraune Körner; zuweilen entstehen aber auch durch Bastardirung neue Spielarten, und diese lassen sich durch künstliche Befruchtung erzeugen.

Die chemische Untersuchung der Pferdebohnen auf nassem Wege, welche indeß noch nicht für ganz zuverlässig gelten kann, hat ergeben, daß dieselben bestehen aus:

a. die Körner.

Legumin (Pflanzencaseïn)	27,5
Stärkemehl	38,5
Wachs oder Fett	2,0
Zucker (Schleimzucker)	2,0
Gummi	4,5
Holzfaser und Pectin	10,0
Phosphorsauren Salzen	3,0
Wasser und Verlust	12,5
	100,0

b. das Stroh.

Im Wasser löslichen Theilen (Schleim, Gummi)	10,67
In Kali löslichen Theilen (Pectin)	37,42
Wachs und Blattgrün	0,91
Holzfaser	51,00
	100,00.

Die Hülsen, das Stroh, so wie auch die äußere Haut der Bohnenkörner enthalten etwas Gerbestoff, aus welchem Grunde

das gut und trocken eingescheuerte Bohnenstroh ein sehr gesundes Schaffutter abgiebt.

Die Asche, welche beim Verbrennen 100,000 Pferdebohnenkörner liefern, besteht nach meiner Untersuchung aus:

Kali	0,415
Natron	0,816
Kalkerde	0,165
Talkerde	0,158
Alaunerde	0,034
Eisen	Spur
Schwefelsäure	0,089
Phosphorsäure	0,292
Chlor	0,041
Kieselerde	0,126
	2,136

wonach nun leicht zu berechnen ist, wie viel von jedem Körper in 100 Asche befindlich ist. 2,136 Asche enthalten z. B. 0,292 Phosphorsäure, folglich sind in 100,000 Bohnenkörner-Asche 13,675 Phosphorsäure enthalten, mithin schon eine sehr beträchtliche Menge.

Nach der Untersuchung von Thon bestehen dagegen 100,00 Bohnenkörner-Asche aus:

Kali	21,71
Natron	21,07
Kalkerde	5,38
Talkerde	7,35
Phosphorsaurem Eisen	0,84
Schwefelsäure	2,28
Phosphorsäure	35,33
Kochsalz	3,32
Kieselerde	1,48
Verlust	1,24
	100,00.

Hieraus erhellet, daß Thon bei weitem mehr Phosphorsäure, als ich in den Bohnenkörnern fand.

Nach Bichon enthalten 100,00 Asche der Bohnenkörner:

Kali	20,82
Natron	19,06
Kalkerde	7,26
Talkerde	8,87
Eisenoxyd	1,03
Phosphorsäure	37,94
Schwefelsäure	1,34
Chlor	1,48
Kieselerde	2,20
	100,00.

Wir haben hier wieder eine abweichende Angabe von Thon, wie es auch nicht anders sein kann, indem die Mengen der mineralischen Körper in den Pflanzen durch die Boden-Bestandtheile, Klima u. s. w. bedingt werden, gleich wie ja auch die Stärke-, Legumin- u. s. w. Mengen je nach den Boden- und sonstigen Verhältnissen variiren.

Die Asche des Pferdebohnen-Strohs besteht nach Hertwig in 100,00 aus:

Kohlensaurem Kali	13,32
— Natron	16,06
Schwefelsaurem Kali	32,40 *)
Kochsalz	0,28
Kohlensaurem Kalk	39,50
Talkerde	1,92
Phosphorsaurem Kalk	6,43
Phosphorsaurer Talkerde	6,66
Phosphors. Eisen und Alaunerde	3,49
Kieselerde	7,97.

Nach allen diesen Untersuchungen können wir nun schließen, daß ein Boden, auf welchem die Bohnen große Erträge sowohl an Stroh als auch an Körnern liefern sollen, viel Kali, Natron, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Kalk- und Talkerde enthalten muß, von den phosphorsauren Salzen jedoch verhältnißmäßig immer

*) Hier dürfte ein arger Druckfehler in Hertwig's Angabe stattfinden, indem beim Zusammenzählen der einzelnen Körper bei weitem mehr als 100,00 herauskommen. Ich vermuthe um so mehr, daß gerade hier der S.K.-Gehalt zu groß angegeben ist, als das Erbsstroh nur 10,75 schwefelsaures Kali enthält.

am meisten, weil sie nur eine geringe Auflöslichkeit in kohlensaurem Wasser besitzen. Wir sehen nun aber auch in der That, daß ein Feld, in welchem die chemische Analyse viel von den genannten Körpern nachweiset, die schönsten Bohnen liefert. Natürlich gehört aber auch immer dazu, daß es dem Boden nicht an stickstoffhaltigen Körpern fehle, indem der Stickstoff sowohl zur Blätter= als zur Körnerbildung, nämlich zur Entstehung ihres Legumins und Pflanzen=Eiweißes, gleichfalls unumgänglich erforderlich ist.

Mehrentheils werden die Pferdebohnen nur in der Absicht angebaut, um eine gute Vorfrucht für Weizen und Roggen zu haben und um das Vieh mit ihren nahrhaften Körnern und ihrem nahrhaften Stroh zu füttern. Den Pferden gewähren die Körner in einem kleinen Volumen die allerkräftigste Nahrung, was daraus ersichtlich ist, daß man in England vorzugsweise die Rennpferde damit füttert; jedoch giebt man auch in Deutschland denjenigen Pferden Bohnen zu fressen, welche die schwerste und anhaltendste Arbeit zu verrichten haben. Im geschroteten Zustande erzeugen sie bei Kühen viele Milch, denn sie sind reich an solchen Körpern, welche viel Aehnlichkeit mit dem Käsestoff haben (Legumin). Den Schweinen dienen sie als das kräftigste Mastfutter, man giebt sie ihnen deshalb besonders in der letzten Zeit der Mastung, indem Speck und Fleisch dann recht dicht und fest danach werden. Als Zusatz zum Brotkorn werden sie dagegen nur in dem Falle benutzt, daß das Halmgetreide mißrathen oder sehr theuer ist, da sie dem Gebäck nicht allein einen etwas bittern oder barschen Geschmack ertheilen, sondern das Bohnenbrot auch leicht trocken und bröcklich wird.

Das Stroh der Bohnen, wenn es nicht zu reif und auch recht trocken eingescheuert wurde, ist zwar ein gutes und gesundes Schaffutter, allein die Wolle verliert nach dem Zeugnisse aufmerksamer Schafzüchter danach ihre Sanftheit und enthält gewöhnlich mehr zähes Fett, als den Wollhändlern lieb ist. In manchen Ländern werden die ungedroschenen, aber zu Häcksel geschnittenen Bohnen, mit etwas Wicken und einer Art grauer Erbse im Gemenge angebauet, das ganze Jahr hindurch zum Füttern der Ackerpferde benutzt, ohne daß dieselben auch nur eine Handvoll Heu oder ein anderes Futter erhalten; so in Hildesheim und Calenberg. Die Pferde sind dort sehr kräftig und müssen auf schwerem Boden die anhaltendsten Arbeiten

verrichten, ja, werden sie bei dieser Fütterung nicht fortwährend zu anstrengender Arbeit benutzt, so erblinden sie in Folge des hitzigen (Welle-)Futters oft, oder leiden an Augen- und andern Krankheiten.

Die Pferdebohnen verlangen zu ihrem Reifwerden zwar ein Klima, in welchem noch der Weizen zur Reife gelangt, sie vertragen jedoch ein etwas kälteres, als die Erbsen. Sie lieben besonders eine fortwährend feuchte Luft und gedeihen deshalb unter übrigens gleichen Verhältnissen am vorzüglichsten in der Nähe der Flüsse und des Meeres (Ostfriesland und Holland).

Der Boden, in physischer Hinsicht betrachtet, den die Bohnen zu ihrem Gedeihen verlangen, soll mehr lehmig als sandig sein, sie gerathen aber auch recht gut auf strengem Thonboden, sobald derselbe nur feucht und reich an Humus und Kalk ist; natürlich muß er dann aber auch alle übrigen zu ihrem Wachsthume nöthigen Körper (Stickstoff u. s. w.) durch eine Düngung mit Mist erhalten. Die Bohnen vertragen selbst den eisenreichen Thonboden, was um so wichtiger ist, da es nur wenige Culturpflanzen giebt, die auf dergleichen Bodenarten gut fortkommen. Sie gedeihen hier jedoch nur dann sehr gut, wenn stark mit Mist oder noch besser mit Kalk und gleichzeitig mit Mist zu ihnen gedüngt wird. Für strengen Thonboden sind die Bohnen aber auch deshalb eine sehr schätzenswerthe Frucht, weil sie denselben durch ihre dicken, holzigen Wurzeln und Stoppeln lockern, und dadurch auch lange locker und somit der Luft zugänglich erhalten. Dies ist der Grund, daß man in manchen Ländern mit Nutzen auf dergleichen Boden alle 2 Jahre Bohnen säet und nur mit Weizen abwechselt. Die Bohnen werden hier in Reihen auf Dämmchen gesäet und dann später mit Pflügen und der Handhacke bearbeitet, der Mist kommt dagegen in die Dämmchen oder unter die Bohnen-Reihen zu liegen. Auf diese Weise bestellt man sie sehr häufig in einigen Grafschaften Englands, so in Kent, und sie gerathen dabei vortrefflich, woraus natürlich folgt, daß es dem dortigen Boden nicht an den vorhin genannten Stoffen fehlen muß.

Vor Allem darf es aber dem Boden, welcher gute Bohnen hervorbringen soll, nicht an Feuchtigkeit mangeln; auf trockenem, zumal humusarmem Sandboden gerathen sie deshalb auch nur in nassen Jahren, während ein feuchter, humusreicher Sandboden bei starker Düngung mit Mist in der Regel sehr schöne Bohnen trägt,

besonders wenn man sie während ihres Wachsthums mit der Hand oder mit Pflügen wie die Kartoffeln bearbeitet. Nach einer Mergeldüngung wachsen sie auf kräftigem, feuchtem, humusreichem Sande am besten, da es diesem Boden gewöhnlich an Kalk, Talk und Phosphorsäure fehlt, um viel Körner hervorbringen zu können. Der Mergel bewirkt hier in der That oft Wunder, und ich kenne Fälle, wo die Bohnen nach der Mergeldüngung die Höhe von 7 Fuß erreichten. Der eigentliche Kreide- oder Kalkboden sagt den Bohnen dagegen weniger zu, als der Thonboden, während der humusreiche Mergel wohl derjenige Boden ist, auf welchem sie am vorzüglichsten gerathen; derselbe kommt in den Fluß- und Seemarschen vor und ist gerade derjenige Boden, welchem es in der Regel nicht an den vorhin genannten Mineralien fehlt. Die Bohnenkörner enthalten, wie es uns ihre chemische Untersuchung zeigt, aber auch eine nicht unbeträchtliche Menge Kochsalz, und da sie dasselbe auch sicherlich als Nahrung bedürfen, so scheint dieses mit ein Grund zu sein, weshalb sie an den Küsten des Meeres, wo der Boden immer reich an Kochsalz ist, gewöhnlich sehr reiche Erträge liefern; so in Holland, Ostfriesland und Hannover.

Nach welcher Vorfrucht man die Bohnen anbaut, ist ziemlich gleichgültig, denn da sie mit ihren langen Wurzeln tief aus dem Untergrund einen großen Theil ihrer Nahrung hervorholen und gewöhnlich zu ihnen auch mit Mist gedüngt wird, so gerathen sie fast nach allen Früchten gleich gut. Sehr körnerreich werden sie jedoch nach stark gedüngten Kartoffeln und nach rothem Klee. Sie haben es aber auch sehr gern, wenn man sie auf ein altes Weideland säet. Auf diesem müssen sie dann, um gut auflaufen zu können, nur ganz flach untergepflügt werden, da sie die zähe Grasnarbe mit ihrem Keime sonst nicht durchdringen. Man behauptet zwar, die Bohnen durchwachsen eine Schuhsohle; indeß, ist der Boden sehr thonig, so bleiben, wenn sie mit der Grasnarbe untergepflügt werden, viele zurück.

In der Dreifelderwirthschaft bringt man sie in die Brache, und wo der Boden ihnen sehr günstig ist, läßt man sie ungedüngt nach Gerste oder Hafer folgen und hält erst hiernach Brache, die dann mit Weizen bestellt wird. Auf diese Weise hat man also eine Vierfelderwirthschaft; so im Hildesheimischen.

In der Fruchtwechselwirthschaft werden sie oft statt der Knol-

lengewächse angebaut. Man säet sie dann in Reihen und bearbeitet sie wie die Kartoffeln und Rüben mit Pflügen und, wenn es nöthig sein sollte, auch noch mit der Handhacke, so daß sie die reine Brache ersetzen, während Roggen oder Weizen nach ihnen folgen; hierdurch wird natürlich mehr Stroh, als z. B. bei der Fruchtfolge: Rüben, Gerste 2c. gewonnen.

Die Bohnen gehören zu denjenigen Früchten, zu welchen sehr stark mit Mist gedüngt werden kann, ohne daß man zu befürchten braucht, sie werden sich überwachsen oder legen. Sie vertragen den Mist auch in sehr frischem Zustande; wird deshalb der schwere, thonige Boden mit Bohnen bestellt, so hilft der Mist ihn noch mehr lockern. Den stickstoffreichen Schaf- und Pferdemist lieben sie am meisten, da sie sowohl zur Ausbildung ihrer Körner, als auch zu der ihrer Stängel und Blätter mehr Stickstoff als die Halmfrüchte bedürfen. Nach Boussingault sind in 100 ℔. Bohnenstroh 2 ℔. Stickstoff befindlich, während 100 ℔. Weizen- und Roggenstroh nur ½—⅓ ℔. Stickstoff enthalten. Auch nach einer Düngung mit Knochenpulver (4—6 Ctr. pro Morgen) geben sie einen großen Ertrag an Körnern, was sehr natürlich ist, da die Knochen aus Phosphor, Stickstoff, Kalk- und Talkerde, also aus vier Körpern bestehen, welche hauptsächlich zur Ausbildung ihrer Körner nöthig sind. Ist der Boden arm an Kalkerde, so wachsen sie auch sehr gut nach einer Düngung mit gebranntem Kalk; noch besser aber nach der mit Mergel; denn durch den letztern erhält der Boden außer Kalkerde in der Regel auch Talkerde, Kali, Natron, Phosphorsäure und Schwefelsäure, also Stoffe, welche die Bohnen im Boden finden müssen, wenn sie gerathen sollen. Selbst Haide- oder Moorboden liefert nach einer Düngung mit Lehmmergel, wenn gleichzeitig eine gute Düngung mit Mist stattfindet, sehr schöne Bohnen, indem er durch den letztern auch den ihm immer fehlenden Stickstoff erhält.

Besitzt der Boden wenig oder gar keinen Gyps, so leistet die Düngung mit diesem Mineral stets die außerordentlichsten Dienste, ja auf manchen Bodenarten darf man pro Morgen nur 30—40 ℔. anwenden; denn nimmt man mehr, so liefern die Bohnen zwar viel Stroh, aber wenig Körner. — Man streut den Gyps gewöhnlich über die Bohnen, wenn sie 2—3 Zoll lang sind, jedoch wird man ihn auch wohl, wie beim Klee, früher aussäen können,

um gute Wirkung davon zu haben. Viele behaupten, daß die Pferde, wenn sie mit dem Stroh der gegypsten Bohnen gefüttert werden, die Kolik bekommen, es scheint mir jedoch nicht, daß man diese üble Wirkung dem Bohnenstrohe selbst beimessen kann; der wahre Grund hiervon dürfte wohl der sein: die gegypsten Bohnen wachsen meist sehr üppig, sind sehr saftreich, trocknen deshalb sehr schwer, und kommen so oft noch feucht in die Scheune; es entsteht nun auf dem Strohe Schimmel, der dann das Uebel veranlaßt. Es könnte jedoch auch wohl möglich sein, daß sich durch die Zersetzung des vielen Gypses, welchen die gegypsten Bohnen enthalten, viel Schwefelwasserstoffgas im Magen der Pferde erzeugte, welches, wie beim Rindvieh und den Schafen, höchst nachtheilig wirken dürfte.

Will man von den Bohnen verhältnißmäßig mehr Körner als Stroh ernten, so ist es durchaus erforderlich, daß sie schon im April, selbst im März in die Erde kommen; spät gesäete Bohnen leiden in der Regel auch mehr von den Blattläusen, als frühgesäete; und dann auch befallen sie bei weitem eher, d. h. sie leiden entweder durch Rost oder Honigthau. Die Frühjahrsnachtfröste hat man bei der zeitigen Saat der Bohnen kaum zu befürchten, ja es ereignet sich zuweilen wohl, daß die im Herbst ausgefallenen und aufgelaufenen Bohnenkörner den Winter, wenn er nur nicht zu streng ist, recht gut überstehen. Die frühe Saat ist um so nöthiger, als man Wintergetreide nach den Bohnen bauen will, da sie dann früher reifen oder eher abgeerntet werden können, und man nun dem Acker vor der Weizen- oder Roggen-Einsaat noch zwei Furchen geben kann. Am häufigsten säet man sie deshalb auf die im Herbst nicht umgepflügte Halmgetreide-Stoppel und pflügt sie mit dem darüber gestreuten Mist 2 — 3 Zoll tief unter, oder aber man stürzt die Getreidestoppel, wo die Bohnen hinkommen sollen, im Herbst ganz flach, breitet Mist im Winter darüber und pflügt Ende März oder Anfangs April die oben aufgesäeten Bohnen sammt dem Mist unter. Auf Boden, der thonig ist, und deshalb im Frühjahr spät abtrocknet, säet man sie in vielen Ländern immer auf eine Furche, da dieser Boden, wenn er schon im Herbst umgepflügt wird, im Frühjahr zu viel Zeit bedarf, um so weit wieder abzutrocknen, daß er vom Zugvieh betreten werden kann, worüber denn natürlich die beste Saatzeit verabsäumt werden muß.

Die Bohnen vertragen es übrigens recht gut, daß sehr tief zu ihnen gepflügt wird; wer also seine Ackerkrume vertiefen will, säe Bohnen, nehme das Tiefpflügen aber schon im Herbst vor und streue im Winter Mist über das Land.

Die Vertiefung der Ackerkrume bei einer Kartoffelpflanzung vorzunehmen, ist dagegen immer sehr gefährlich, denn enthalten die tieferen Erdschichten viel Eisenoxydul, so ist die Schorfkrankheit eine unausbleibliche Folge davon. Am besten ist es, ein Feld, was sehr tief gepflügt und mit Bohnen bestellt werden soll, in 12 Fuß breite Beete zu legen und dann auch noch hinreichend mit Wasserfurchen zu versehen; denn da im Herbst tiefgelockerter Boden im Frühjahr lange naß bleibt, so würde in Ermangelung an Wasser- und Beetfurchen nicht zur rechten Zeit gesäet werden können.

Ist der Boden kräftig, so säet man auf den Morgen 1½—2 Scheffel, während, wenn er mager ist, 2½—3 Scheffel erforderlich sind. Die Bohnen des kräftigen Bodens treiben oft 2—3 Seiten-Stängel, wohingegen auf dürftigem Boden eine jede Pflanze nur eine Stange bekommt.

Die Bohnen sind, wie schon erwähnt, sehr dankbar, wenn man sie während ihres Wachsthums gut bearbeitet; in der That, ihr Körnerertrag nimmt dadurch immer so erstaunlich zu, daß die Arbeit oft mehr als zehnfach vergolten wird; sie eignen sich deshalb sehr gut zur Reihencultur, da diese ihre Bearbeitung sehr erleichtert. Man säet sie zu diesem Ende beim Pflügen mit der Hand in die zweite oder dritte 9 Zoll breite Furche, oder aber man schiebt hinter dem letzten Pfluge eine kleine Säemaschine her, so daß die Reihen dann 18 oder 27 Zoll von einander entfernt sind. In den Reihen selbst müssen dagegen die Bohnenkörner so nahe an einander liegen, daß sie nur einen Abstand von 1½—2 Zoll haben; beim Drillen wird deshalb wenig oder nichts an Aussaat erspart.

Fangen die Bohnen an in der Erde ihren Keim zu entwickeln, was bei kalter Witterung oft erst nach 12—14 Tagen geschieht, so wird das Feld, mögen sie nun breitwürfig untergepflügt oder in Reihen gesäet sein, mit dem Exstirpator überzogen, einestheils um dadurch den Boden noch mehr zu lockern, anderntheils um das etwa aufgelaufene Samenunkraut zu zerstören. Haben hiernach die Bohnen die Länge von 1—2 Zoll erreicht, so egget man sie, um abermals das Unkraut zu vertilgen, recht tüchtig mit eisernen

Eggen. Das Eggen wird nöthigenfalls noch einmal wiederholt, und sollten sie auch schon die Länge von 5—6 Zoll erreicht haben. Das Eggen muß dann aber jedesmal bei trocknem Wetter des Nachmittags vorgenommen werden, indem die Pflanzen dann welk sind und nun über der Erde nicht so leicht abbrechen. Zwar wird das Eggen von 5 — 6 Zoll langen Bohnen Vielen sehr gefährlich vorkommen, indeß wenn auch die eine oder die andere Pflanze durch die Egge ausgerissen oder verletzt wird, so wachsen die stehenbleibenden dafür desto besser.

Ist der Boden sehr naß, so thut man auch wohl daran, das Feld, was gedrillte Bohnen tragen soll, im Herbst zuvor mit dem doppelten Streichbrettpfluge aufzurücken (27 Zoll von der Mitte des einen Rückens bis zur Mitte des andern gemessen), im Frühjahr Mist darüber zu breiten, in die Furchen die Bohnen zu säen, hierauf die Rücken mit demselben Pfluge zu spalten und die Bohnen, sobald sie aus der Erde hervorgewachsen sind, zuerst der Länge nach und dann quer über zu eggen. Später werden sie dann mit der Pferde- und auch wohl noch mit der Handhacke bearbeitet.

Die in Reihen auf das flache Land gesäeten Bohnen werden, sobald die Pflanzen 2—3 Zoll lang sind, mit dem Schaufelpfluge, der Furchenegge (Igel) oder dergl. Instrumenten durchzogen, später aber, wenn sie bald in Blüthe treten wollen, werden sie mit dem Häufelpfluge bearbeitet. Nach Verlauf mehrerer Tage wird das Behäufen wiederholt, denn wenn auch schon eine einmalige, selbst flache Bearbeitung ihnen sehr gute Dienste leistet, so wirkt ein zweites, tieferes Behäufen, zumal wenn der Boden fest oder thonig sein sollte, doch noch bei weitem besser. In einigen Ländern überzieht man die Bohnen, sofern der Boden klößig ist, bald nach dem Auflaufen derselben, oder wenn sie die Länge von 1—2 Zoll haben, bei heißem Wetter, indem sie dann schlaff sind und nicht so leicht abbrechen, zum Zermalmen der Klöße auch wohl mit einer umgekehrten Egge. In andern Ländern, namentlich in England, walzt man sie dagegen auf klößigem Boden, sobald sie aus der Erde sind, und wiederholt dieses wohl noch einmal, selbst wenn sie schon die Höhe von 4 — 5 Zoll erreicht haben sollten. Vor dem Auflaufen schadet ihnen dagegen das Walzen leicht, indem sich der Boden dadurch zu sehr schließt.

In Reihen gesäete Bohnen, welche die reine Brache ersetzen

sollen, müssen auch noch gegätet, oder mit den Händen von den größten Unkräutern befreit werden. Daß man hier und da durch Schafe oder Lämmer das Unkraut aus den noch jungen Bohnen fressen läßt, habe ich schon früher erwähnt.

Unter die in Reihen gesäeten Bohnen streut man an einigen Orten, nach der letzten Bearbeitung, auch wohl weiße Rüben-Samen; wenn dann die Bohnen abgeerntet sind, so wird das Feld geeggt und die Rüben liefern, so behandelt, später oft noch eine ganz gute Ernte.

Man mähet die Bohnen ab, wenn die Körner und die untersten Hülsen anfangen braun zu werden. Die Stängel und die obersten Blätter sind dann wohl noch ganz grün. Sie bleiben nun auf dem Schwade so lange liegen, bis sie welk sind, darauf bindet man sie in ganz kleine Bunde und stellt sie zum Trocknen und Nachreifen in zwei Reihen, dachförmig gegen einander gelehnt. So aufgerichtet müssen sie oft vier Wochen lang stehen bleiben, ehe man sie einscheuern kann; will man also zweifurchig Winterfrucht nach den Bohnen säen, so muß das Feld zwischen den in Reihen aufgerichteten Bohnen sogleich umgepflügt werden; man setzt dann die Bohnen auf das umgepflügte Land und ackert nun auch den Streif um, wo früher die Reihen standen. Ist der Boden locker und sind die Bohnen schon reifer, so lassen sie sich auch durch Frauen und Kinder ausziehen; durch's Drillen wird dieses sehr erleichtert. Natürlich greift diese Art zu ernten den Boden mehr an, da dem Lande keine Stoppel verbleibt. Zuweilen, besonders wenn sie stark befallen sind, oder wenn die Witterung sehr heiß ist, reifen die Bohnen so schnell, daß die Hülsen beim Mähen aufspringen; in diesem Falle müssen sie, um keine Körner zu verlieren, im Thaue gemäht oder ausgezogen und spät Abends oder Nachts, wenn sie noch feucht sind, eingefahren werden. Hier schneidet man sie mit der Sichel, dort mäht man sie, oder haut sie mit dem Sichet (Hausense) ab. Man möchte aber die Bohnen vor dem Abernten niemals völlig reif werden lassen, denn sie verlieren dann nicht blos alle Blätter, und man erhält ein Stroh, was keinen großen Futterwerth hat, sondern es gehen alsdann immer viele Körner verloren, besonders bei abwechselndem Regen und Sonnenschein, da die Hülsen hierbei leicht aufspringen. Sie wachsen übrigens von allen

Früchten am wenigsten leicht aus, selbst wenn wochenlang die Witterung naß sein sollte.

Der Ertrag, den die breitwürfig gesäeten Bohnen, sowohl an Körnern, als an Stroh liefern, weicht in den verschiedenen Jahrgängen sehr von einander ab. Im Durchschnitt erntet man 7—8 Scheffel Körner und 9—1200 Pfund Stroh vom Morgen. Gedrillte Bohnen geben dagegen in der Regel einen bei weitem höhern Ertrag an Körnern und meist auch einen größern an Stroh. 12—15 Scheffel pro Morgen ist nichts Ungewöhnliches.

Wie schon erwähnt, sind die Bohnen dem Befallen (Rost, Mehlthau und Honigthau) sehr unterworfen, besonders die spät bestellten. Auch die Blattläuse vernichten sie oft. Diese finden sich zuerst an den Spitzen der Pflanzen ein und verbreiten sich dann von hier aus, oft unglaublich schnell, über den ganzen übrigen Theil derselben. Sobald deshalb die Blattläuse erscheinen, ist es das Beste, den Bohnen mit einer Sichel oder Degenklinge die Köpfe abzuhauen, was besonders bei denjenigen Bohnen leicht auszuführen ist, die in Reihen gesäet sind. Das Entwipfeln der Bohnen wird auch wohl bei denjenigen vorgenommen, die zu üppig wachsen oder fortwährend blühen, indem sie dann mehr Hülsen ansetzen oder auch früher reif werden.

Alle Landwirthe zählen mit Recht die Bohnen zu denjenigen Früchten, welche den Boden schonen. Es giebt aber auch Fälle, wo sie denselben wirklich bereichern, jedoch nur die Ackerkrume. Ohne Zweifel ist dies darin begründet, daß sie mit ihren Wurzeln tief in den Untergrund dringen und viele Nahrung daraus hervorholen, während sie der Oberfläche oder der Ackerkrume einen bedeutenden Rückstand nicht nur an Wurzeln (Stoppeln), sondern oft auch an abgefallenen Blättern lassen. Sie gehören mithin mehr zu den die Ackerkrume verbessernden Früchten; sie entziehen dem Untergrunde stickstoffhaltige Substanzen, Kali, Natron, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Kochsalz, Talkerde und Kalkerde, und überliefern alle diese Körper der Ackerkrume.

Die Saubohne (Gartenbohne).

Die Saubohne hat breitere und längere Hülsen und bei weitem größere Körner als die Pferdebohne; sie liefert aber nicht so

langes Stroh. In Deutschland baut man diese Bohnenart weniger auf Feldern als in Gärten wohl nur aus dem Grunde an, daß ihre Körner zu groß sind, um sie in ungeschrotenem oder uneingeweichtem Zustande den Thieren geben zu können. An Körnern liefern die Saubohnen meist größere Erträge als die Pferdebohnen; es stände daher zu wünschen, daß sie häufiger, als es jetzt der Fall ist, auf den Feldern angebaut würden. —

2. Von der Cultur der Erbsen (Pisum sativum).

Die Erbse, welche im südlichen Europa wild wachsen soll und von der alle cultivirt werdenden Spielarten abstammen, nimmt unter den Hülsenfrüchten mit den ersten Rang ein, da nicht blos deren Körner für Menschen und Thiere eine sehr gedeihliche und kräftige Nahrung abgeben, sondern auch ihr Stroh zu den gesundesten und nahrungsreichsten Trockenfutterarten gehört. Am liebsten fressen die Schafe das Erbsstroh; den Pferden, behauptet man, soll es Durchfall verursachen, was aber wohl nur der Fall sein dürfte, wenn die Erbsen befallen oder in der Scheuer schimmlig oder dumpfig geworden sind.

Von der Gattung Erbse giebt es sehr viele Unterarten und Spielarten und jährlich werden von den Kunst- und Handelsgärtnern neue ausgeboten. Diese weichen sowohl in ihren Blättern, Stängeln und Blüthen, als auch in ihren Körnern oft bedeutend von einander ab. Es giebt spät und früh reif werdende Erbsen; es giebt solche, die 7 — 8 Fuß langes Kraut haben, während andere vorkommen, welche nur die Höhe von 10—12 Zoll erreichen. Die Körner der verschiedenen Erbssorten sind bald groß oder klein, bald rund oder kantig. Von Farbe sind sie oft grau, goldgelb, weißgelb, grün oder schwarzbraun; endlich giebt es auch eine Spielart, die dunkelviolette Hülsen hat, und diese scheint sehr einträglich zu sein. Die sogenannte Kronerbse zeichnet sich vor den übrigen Erbsenarten dadurch aus, daß sie büschelförmig an der Spitze der Stängel ihre Hülsen trägt. — Am häufigsten wird die späte und frühe weißgelbe sogenannte Felderbse angebaut, obwohl es noch viele andere Spielarten giebt, die sich eben so gut und vielleicht noch besser als diese beiden Sorten zum Anbau im Großen eignen. Man hat jedoch bei der Auswahl einer Erbsensorte immer

zu berücksichtigen, daß eine jede Bodenart meist nur eine oder einige Spielarten am besten hervorbringt; diese muß man also durch Versuche im Kleinen für jede Localität erst auszumitteln suchen. Oft hat man aber auch zu erwägen, daß die groß- oder dickkörnigen Späterbsen einen bessern Preis, als die kleinkörnigen Früherbsen haben und daß die späten, längeren Sorten immer mehr Stroh als die frühen liefern. — Die graue Erbse mit purpurfarbiger Blüthe säet man gewöhnlich mit Bohnen zusammen aus, da sie sehr lang wird und sich dann weniger legt.

Nach mehreren schon mit den Erbsen vorgenommenen chemischen Untersuchungen sind dieselben reich an Kali, Natron, Kalkerde, Talkerde und Schwefelsäure; gleich den Bohnen enthalten sie aber auch sehr viel Phosphorsäure und dies dürfte wohl der Hauptgrund sein, weshalb sie, wenn sie gerathen sollen, auf den meisten Bodenarten, da dieselben immer wenig phosphorsaure Salze in den obern Erdschichten zu enthalten pflegen, erst nach langen Zwischenräumen wieder kommen dürfen. Bei den Bohnen verhält sich dieses dagegen anders, denn diese bekommen bei weitem längere Wurzeln als die Erbsen und können deshalb von den Stoffen des Untergrundes, also auch von den hier vorhandenen phosphorsauten Salzen, mehr Nutzen ziehen; und so kommt es denn, daß man sie, unbeschadet ihres Ertrages, öfterer als die Erbsen auf dasselbe Land wieder bringen kann.

Nach Braconot enthalten die Erbsenkörner:

8,26 Samenhäute und 91,74 mehlige Theile.

Die Samenhäute bestehen aus:

5,36	Holzfaser,
1,17	Stärkemehl, Legumin (Caseïn) und in Wasser löslicher Materie, und
1,73	Pectin
8,26.	

Sie enthalten aber immer auch etwas Fett oder Wachs, was Braconot übersehen hat.

Die 91,74 mehligen Theile bestehen nach Braconot aus:

	1,20	Blattgrün,
	2,00	Schleimzucker,
	1,06	Holzfaser,
Latus	4,26	

Transport	4,26
4,00	Pectin,
42,58	Stärkemehl,
26,40	Legumin (Caseïn),
2,00	Salzen und
12,50	Wasser
91,74.	

Nach Boussingault's Elementar-Analyse bestehen die weißen Erbsen aus:

46,50	Kohlenstoff,
6,20	Wasserstoff,
40,00	Sauerstoff,
4,20	Stickstoff und
3,10	mineralischen Körpern oder Asche
100,00.	

Nach demselben Chemiker enthalten 100,0 Erbsen auf nassem Wege untersucht:

20,4	Pflanzencaseïn (Legumin),
47,0	Stärkemehl,
2,0	Fett,
2,0	Schleimzucker,
11,0	Holzfaser und Pectin,
5,0	Gummi,
3,0	phosphorsaure und andere Salze,
9,6	Wasser und Verlust
100,0.	

Nach Thon bestehen 100,00 Erbsenkörner-Asche aus:

1,79	Kohle,
35,20	Kali,
10,32	Natron,
2,56	Kochsalz,
4,28	Schwefelsäure,
34,01	Phosphorsäure,
6,91	Talkerde,
2,70	Kalkerde,
1,94	phosphorsaurem Eisen und
0,29	Kieselerde
100,00.	

Ich fand in der Erbsenkörner-Asche bei weitem mehr Natron als Thon, dagegen weniger Phosphorsäure. Jedesmal entdeckte ich auch Mangan darin, was von den genannten Chemikern scheint übersehen worden zu sein.

Nach Bichon besteht die Asche der Erbsenkörner in 100,00 aus:

34,19	Kali,
12,86	Natron,
2,46	Kalkerde,
8,60	Talkerde,
0,96	Eisenoxyd,
34,57	Phosphorsäure,
5,56	Schwefelsäure,
0,31	Chlor und
0,25	Kieselerde
(0,24	Kohle und Verlust.)

Nach Boussingault enthalten 100,00 Erbsstroh:

2,30	Stickstoff,
45,80	Kohlenstoff,
5,60	Wasserstoff,
35,00	Sauerstoff und
11,30	mineralische Körper (Asche)
100,00.	

Nach meiner Untersuchung enthält das nicht völlig reife Erbsstroh im lufttrocknen Zustande 69 Procent nährende Theile, d. h. solche Körper, die sich demselben durch Wasser und verdünntes Kali entziehen lassen.

Nach Hertwig besteht die Erbsstroh-Asche in 100,00 aus:

4,16	kohlensaurem Kali,
8,27	— Natron,
10,75	schwefelsaurem Kali,
4,63	Kochsalz,
47,81	kohlensaurer Kalkerde,
4,05	Talkerde,
5,15	phosphorsaurer Kalkerde,
4,37	— Talkerde,
0,90	phosphorsaurem Eisenoxyd,
1,20	phosphorsaurer Alaunerde,
7,81	Kieselerde (das an 100,00 Fehlende Kohle u. Verlust).

Die Asche eines anderen Erbsstrohes enthielt nach Hertwig noch einmal so viel Kieselerde; dagegen $^2/_3$ weniger Kali und Natron. Ebenso variirte der Gehalt an Phosphorsäure, Kalkerde, Talkerde und Kochsalz nicht unbedeutend, und bestätigt dieses abermals das, was ich schon früher hierüber erwähnte, nämlich, daß der Boden, das Klima, der Jahrgang und selbst die Spielart einen wesentlichen Unterschied hinsichtlich des Mengen-Verhältnisses der Mineralbestandtheile bei den Pflanzen bewirken, daß aber nur dann, wenn alle Mineralien und übrigen Stoffe in einem richtigen Verhältnisse zu einander in die Pflanze übergehen, es ihnen möglich ist, die möglich vollkommenste Ausbildung zu erreichen. Mir kam kürzlich ein ganzes Feld mit Buchweizen vor, der die enorme Länge von fünf Fuß acht Zoll erreicht hatte, und da er nun hier, unter sehr günstigen Boden-Verhältnissen 3 Fuß länger als gewöhnlich wurde, warum sollten da nicht auch die Halmgetreidearten unter sehr günstigen Boden-Verhältnissen 3 Fuß länger als gewöhnlich werden? Mit der Länge des Halmes würde dann aber auch die der Aehren zunehmen. —

Die Erbsen kommen noch sehr gut in einem Klima fort, in welchem der Weizen bis Mitte August zur Reife gelangt. — Sie lieben, wie alle Hülsenfrüchte, besonders eine Atmosphäre, die fortwährend viel Feuchtigkeit enthält, und mißrathen deshalb sehr häufig in trocknen Gegenden, möge der Boden auch noch so günstig für sie zusammengesetzt sein. In Hinterpommern habe ich in dem Zeitraume von 7 Jahren keine Mißernte der Erbsen erlebt, aber unser Klima gehört zu den sehr feuchten und dann auch läßt man es nicht an Mergel und Moder fehlen, welcher letztere in der Regel viel Gyps enthält. Nachtfröste im Frühjahr schaden ihnen nicht leicht; 1843 erfroren z. B. in Hinterpommern die schon 2 Zoll langen jungen Erbsenpflanzen über der Erde gänzlich, trieben aber später wieder aus und gaben dann noch einen sehr reichlichen Ertrag, sowohl an Stroh, als auch an Körnern.

Der sehr feinkörnige, sandige, warme, nicht zu trockne Lehm, wenn es demselben nicht an den nöthigen Mineral-Substanzen, so wie an Humus und stickstoffhaltigen Körpern fehlt, ist derjenige Boden, auf welchem die Erbsen am besten gerathen, d. h. die meisten Körner liefern. Der mergelige Boden sagt ihnen zwar gleichfalls sehr zu, jedoch wachsen sie bei fruchtbarer Witterung hier

leicht zu üppig ins Kraut. — Selbst der Sandboden, wenn er nicht gar zu trocken und in einem kräftigen Düngungszustande ist, viel Humus, etwas Kalk, Talk u. s. w. besitzt, bringt sehr gute Erbsen hervor, zumal die frühen, kurzen Arten. Auf Thonboden mißrathen die Erbsen sehr oft, und sind immer um so unergiebiger, je zäher oder strenger er ist. — Der Kalkboden bringt zwar, nach reichlicher Düngung mit Mist oder bei alter Bodenkraft, sehr gute Erbsen hervor, doch wachsen sie auf Mergelboden stets besser. — Am wenigsten für Erbsen ist der Moor- und Haideboden geeignet; wird jedoch derselbe mit einem guten Lehm-Mergel gedüngt und erhalten sie zugleich Mist (Stickstoff), so gerathen sie sogleich vortrefflich. Auf keine Frucht wirkt überhaupt ein guter Mergel besser als auf diese; ja viele Bodenarten, die früher immer schlechte oder gar keine Erbsen tragen wollten, bringen dieselben, nachdem sie gemergelt sind, meist in größter Ueppigkeit hervor, da die Mergel-, Mist- und Bodenbestandtheile zusammen genommen jetzt den Erbsen alle Stoffe darbieten, die sie zu ihrem Gedeihen nöthig haben.

Wer keinen für Erbsen günstigen Boden hat, auch keine Mergel- oder Kalkart besitzt, wodurch er denselben verbessern kann, sollte sich übrigens niemals mit ihrem Anbau im Großen befassen; denn einmal giebt dann die Frucht nur einen geringen Ertrag, und zweitens finden sich unter schlecht stehenden Erbsen viele Unkräuter, besonders Quecken, die Todtfeinde des folgenden Roggens, ein. Auf Bodenarten, die den Erbsen nicht sehr zusagen, wird es nöthig, dieselben, falls sie gerathen sollen, erst nach 9, 12—15 Jahren wieder auf dasselbe Feld zu bringen; der Grund, weshalb sie in so weiten Zwischenräumen erst wieder mit Erfolg angebaut werden können, ist, daß sich der Boden (durch Mist und Atmosphärilien) erst wieder mit alle den Stoffen versorgt haben muß, welche die Erbsen als nothwendige Nahrung bedürfen.

Die Erbsen erfordern zu ihrem Gedeihen, wie die Bohnen, zwar keine besondere Vorfrucht, sie liefern die meisten Körner aber doch nach gedüngten Kartoffeln. Auch nach rothem Klee gerathen sie sehr gut, ohne daß frischer Mist zu ihnen angewendet zu werden braucht. Wir dürfen deshalb annehmen, daß die faulende Kleestoppel ihnen alles das darzubieten hat, was sie als Nahrung bedürfen; der Klee suchte dieses aber mit seinen oft 2 Fuß tief ein-

dringenden Wurzeln größtentheils aus dem Untergrunde zusammen. Eine Wohlthat, die der Fruchtwechsel bewirkt.

In der Felderwirthschaft gehören die Erbsen zu den Früchten, die man in der Brache anbaut; in der Fruchtwechselwirthschaft bringt man sie dagegen zwischen 2 Halmgetreidefrüchte; zuweilen aber auch nach Kartoffeln, rothem Klee oder Kleeweide. Das Letztere ist besonders dann anzurathen, wenn der Boden kein sogenannter geborener Erbsboden ist.

Das Wirthschaftssystem sei übrigens welches es wolle, die Hauptaufgabe des Landwirthes bleibt: flachwurzelnde Gewächse mit tiefwurzelnden abwechseln zu lassen, wobei denn auch die Erbsen ein gutes Auskunftsmittel darbieten, wenngleich sie nicht zu denjenigen gehören, die sehr tief mit ihren Wurzeln in den Boden reichen.

Ist der Boden kräftig, so darf zu Erbsen niemals mit Mist gedüngt werden, da sie sonst wohl viel Stroh, aber nur wenig Körner liefern. Mit Mist stark gedüngt, faulen die Erbsen leicht an der Erde, da sie sich bald legen, und sie geben dann auch kein gutes, gesundes Viehfutter. Das Lagern der Erbsen läßt sich indeß bei den kurzen Sorten einigermaßen dadurch verhindern, daß man etwas Feldbohnen oder Sommerraps mit aussäet, indem sie sich mit ihren Ranken daran aufrecht halten. Erbsensorten, welche sehr langes Stroh bekommen, legen sich sehr leicht und sind deshalb von der Feldwirthschaft ausgeschlossen. In Gärten steckt man, um das Legen zu verhindern, bekanntlich Sträucher davor, was natürlich im Großen nicht ausführbar ist, obgleich der Körnerertrag ungemein dadurch gesteigert wird. Daß die Erbsen bei weitem reichlicher zutragen, wenn sie sich nicht legen können, sieht man besonders an den Erbsen, die man zwischen Kartoffeln steckt; es nutzt ihnen freilich auch das Behacken und Behäufen derselben. Hierauf werde ich später zurückkommen.

Ist der Boden den Erbsen durchaus nicht günstig und fehlt es auch an Mergel u. dergl., so muß man natürlich zuletzt zum Miste seine Zuflucht nehmen; am besten ist dann der der Schafe.

Auf den meisten Bodenarten leistet auch die Düngung mit Gyps den Erbsen sehr gute Dienste; man streut ihn, wenn der Thau noch darauf sitzt, in Pulverform darüber; die Erbsen, sagt man, müssen die Länge von 1—2 Zoll erreicht haben, wenn sie

den größten Nutzen vom Gypse haben sollen. 100—150 ℔. per Magd. Morgen pflegt in den meisten Fällen zu genügen. Es giebt jedoch auch viele Bodenarten, wo die Erbsen nach einer Gypsdüngung zu üppig ins Kraut wachsen; denn sie setzen dann nur wenig Hülsen an. Auf manchen Bodenarten wirkt der Gyps auch wohl gar nicht. In diesem Falle findet man dann immer, daß der ursprüngliche Boden schon eine hinreichende Menge Gyps enthält. Berücksichtigte man dieses, so würde die Gypsfrage nicht immer von Neuem auftauchen. Eine Spur Gyps im Boden wirkt schon günstig; denn daß es nur ein Minimum zu sein braucht, welches das Wunder hervorbringt, sehen wir daraus, daß oft schon 50 ℔. für den Magd. Morgen hinreichen, um unsere Erbsen 1—1½ Fuß länger als gewöhnlich zu erhalten! — Viele behaupten, daß die Körner der Erbsen, zu welchen mit Gyps gedüngt worden sei, sich nicht weich kochen lassen, während diejenigen, zu welchen man mit Mergel dünge, sich weicher kochen lassen, als die, welche Mist erhalten haben. Eine genaue chemische Analyse der verschiedenen Erbsen würde diese Erscheinung, wenn sie wirklich stattfindet, bald enträthseln.

Soll ein strenger Thonboden oder auch ein sehr kalkarmer Boden gute Erbsen tragen, so muß derselbe immer mit Kalk gedüngt werden. Der Kalk bewirkt hier oft das Unglaubliche; es braucht aber keineswegs jedesmal gebrannter, sondern oft nur erdiger Wiesenkalk zu sein, wie er in Norddeutschlands Alluvialformation im Untergrunde der Brüche sehr häufig vorkommt. Dieser Wiesenkalk wirkt in der Regel sogar besser, als der gebrannte Steinkalk, zumal wenn er in etwas größerer Menge (2—3 Fuder pro Magd. Morgen) angewendet wird; denn er enthält außer der Kalkerde auch immer etwas Talkerde, Phosphorsäure, Gyps, Kochsalz und stickstoffhaltige Körper.

In einigen Ländern wird auch Seifensieder-Asche zur Düngung der Erbsen mit gutem Erfolge angewendet, jedoch ist der Gebrauch wegen Seltenheit dieses Materials immer sehr beschränkt.

Will man gute Körnererträge von den Erbsen haben, so ist eine nothwendige Bedingung, daß man sie recht früh, d. h. im März oder Anfangs April unter die Erde bringe. Später gesäete Erbsen befallen sehr häufig oder liefern wohl viel Stroh, aber in der Regel wenig Körner.

Man säet sie so dick, daß 6—8 Körner auf den Quadrat=Fuß fallen; dies beträgt, je nachdem die Körner groß oder klein sind, 1—1½ Scheffel pro Morgen. Alle Erbsensorten, welche sehr langes Stroh bekommen, müssen jedoch dünner als die gesäet werden, deren Stroh nur kurz ist; zu diesen letzteren gehören die früh reif werdenden Arten. Säet man nämlich die langen oder sehr groß werdenden Sorten dick, so bekommen sie nicht allein wenig Hülsen, sondern liefern auch ein am Boden halb verfaultes Stroh, aus Gründen, die sich ein Jeder leicht selbst beantworten wird. Wer aber die Erbsen dünn säen will, muß auch einen recht reinen Boden haben, da der anfänglich dünne Stand der Pflanzen dem Unkraute zu viel Spielraum läßt.

Nach sehr frühen Erbsensorten lassen sich noch recht gut Nachfrüchte, z. B. Kohlrüben, Runkelrüben, Tabak (die Pflänzlinge zur rechten Zeit in der Samenschule gezogen), weiße Rüben, Buchweizen und Spörgel bauen; denn wenn diese Sorten recht früh (im März) gesäet werden, so sind sie selbst in Norddeutschland oft schon Mitte Juli zum Mähen reif.

Die Erbsensaat muß, wenn sie sich vollständig entwickeln soll, 1½—2 Zoll tief unter die Oberfläche der Erde zu liegen kommen, ja, ist der Boden trocken, leicht oder sandig, so sind selbst 3 Zoll nicht zu viel. Das beste ist es deshalb, sie unterzupflügen, da sie die Egge nicht tief genug unterbringt. Man säet sie an vielen Orten den Bohnen gleich über die heile Stoppel des Halmgetreides und pflügt sie mit dieser unter, oder aber man stürzt die Stoppel schon im Herbst 6—7 Zoll tief, egget im Frühjahr, säet bald nachher und pflügt sie nun unter. Ist aber der Boden milde, so reicht immer ein einmaliges Pflügen im Frühjahr hin. Giebt man dem Lande zwei Furchen, so erzeugt dieses nicht allein mehr Samen=Unkraut, sondern es geht darüber auch die beste Zeit zum Säen verloren, zumal wenn der Boden trocken ist. In manchen Gegenden säet man die Erbsen auch wohl auf die schon im Herbst umgepflügte, rauhe Furche und egget sie nur ein; dieses Verfahren wendet man gern auf strengem Boden an. Wird zu Erbsen mit Mist gedüngt, so säet man sie gewöhnlich über den auf die heile Stoppel im Winter ausgebreiteten Mist und pflügt sie damit im zeitigen Frühjahr unter. Hier walzt man das Land, was mit Erbsen bestellt und gut abgeegget ist, dort geschieht es nicht. Je

trockener indeß der Boden, desto nützlicher ist das Walzen, da dann die für Erbsen so wichtige Winterfeuchtigkeit nicht so leicht verdunstet.

Wächst unter den jungen Erbsen gleich Anfangs viel Samenunkraut, besonders Hederich, so ist es ihnen sehr dienlich, wenn man sie, sobald sie die Länge von 1½—2 Zoll erreicht haben, recht tüchtig mit eisernen Eggen überzieht; natürlich nur bei trockner Witterung. Ein großer Theil des Unkrautes wird dadurch zerstört, und wenn auch manche Erbse durch die Eggen vernichtet wird, so wachsen die stehenbleibenden dafür um so besser. Das Unterpflügen schützt sie gegen das Herausreißen, und wurde etwas dicker als gewöhnlich gesäet, so findet durch das Eggen eine dem Ganzen wohlthätige Verdünnung statt. — Das Eggen ist besonders auch in dem Falle nützlich, daß sich eine harte Kruste auf der Oberfläche gebildet hat, indem der Luft dadurch dann wieder Zutritt verschafft wird.

Wenn man aber die Erbsen, wie es in den Gärten geschieht, während ihres Wachsthums behackt, so leistet dieses noch bessere Dienste als das Eggen. Die Erbsen eignen sich deshalb sehr gut zur Drillcultur, denn das Behacken wird dann durch Instrumente, vor welche man Pferde spannt, bewerkstelligt. Man säet sie zu dem Ende mit einer Maschine in Reihen, die 12—15 Zoll von einander entfernt sind, und behackt und behäuft sie nachher mit Instrumenten, die der Beschaffenheit des Bodens angemessen sind. — Das erste Mal werden sie behackt, wenn sie die Höhe von 2½—3 Zoll erreicht haben; der Boden wird dabei nur aufgelockert (geschaufelt); das zweite Mal aber, wenn sie 4—5 Zoll lang sind, werden sie behäufelt. Natürlich wird durch dieses zweimalige Auflockern des Bodens, sowie durch das gleichzeitige Zerstören des Unkrautes ihr Wachsthum sehr befördert, so daß man wohl 3—4 Scheffel Körner mehr vom Morgen, als von den breitwürfig gesäeten erhält. Der Nutzen, den die Erbsen von der Bearbeitung während ihres Wachsthums haben, ist in der That so groß, daß in einigen Ländern (Lüneburg) selbst die breitwürfig gesäeten Erbsen mit der Hand behackt werden, wozu dann von Seiten der Arbeiter viel Geschicklichkeit erforderlich ist. Breitwürfig gesäete Erbsen verlangen zu ihrem Gedeihen immer einen kräftigen Boden, während gedrillte sogar auf einem mageren, lehmigen Sandboden gut fortkommen.

In England bedeckt man das Land, welches mit Erbsen besäet ist, auch wohl ganz dünne mit Stroh, einmal damit der Bo-

den nicht austrocknen möge, und zweitens, damit die Erbsen bei üppigem Wuchse sich nicht so sehr an die Erde legen und faulen. Auf Thonboden soll es besonders günstig wirken. Es gehört zu diesem Verfahren aber wohl immer, daß man, wie in England, kleine Koppeln mit Hecken umgeben habe; denn wollte man hier, z. B. in Pommern, Stroh über die kahlen, großen Felder ausbreiten, so würden unsere heftigen Winde und Stürme bald nichts davon auf dem Lande liegen lassen. Eher ist schon das Bedecken der Erbsen mit langem, halb zergangenem Miste ausführbar, was denn auch hier und da mit Nutzen geschieht *).

Man erntet die Erbsen, um recht nährendes Stroh zu erhalten, wenn der größte Theil der unteren Hülsen reif ist, wobei dann an den Spitzen der Stängel oft noch Blüthen sitzen. Da überhaupt die Hülsen der Erbsen noch leichter, als die der Bohnen aufspringen, so darf man mit ihrer Ernte nicht so lange zögern, bis auch die oberen Hülsen reif sind.

Die meisten Körner gehen bei der Erbsen-Ernte verloren, wenn abwechselnd Regen und Sonnenschein eintritt, indem sich die Hülsen dann am ersten öffnen und die Körner auslaufen. Um dies möglichst zu verhüten, läßt man sie deshalb nach dem Mähen nicht so lange auf dem Schwade liegen, bis sie völlig trocken sind, man bringt sie vielmehr halbtrocken in kleine Haufen, und lockert diese, damit sie völlig trocken werden, von Zeit zu Zeit etwas auf, jedoch ohne sie zu wenden. Auf diese Weise behandelt, behält dann auch das Erbsenstroh nicht nur seine meisten Blätter, sondern es laufen auch weniger Körner aus. Sie werden in der Regel ungebunden eingefahren.

Ein Feld, welches Erbsen getragen hat, muß unabänderlich zu der nachfolgenden Frucht sobald als möglich umgepflügt werden, da es sonst sehr bald verqueckt. Es verflüchtigt sich aber auch, wenn das Umpflügen lange unterbleibt, die dünne Schicht sehr fruchtba-

---

*) In neuerer Zeit fängt man in England an, auch die Viehweiden während des Sommers mehrere Male dünn mit Stroh zu bedecken, und harkt dasselbe, wenn das Gras durchgewachsen ist, jedesmal wieder ab. Man rühmt dieses Verfahren sehr und behauptet, daß eine mit Stroh mehrere Male während des Sommers dünn überdeckte Weide 3 Mal so viel Gras, als eine Weide ohne Strohdecke liefere. — Der Erfinder dieser originellen Operation heißt Gurney.

rer Moder, welcher im Schatten der Erbsen aus deren Abfällen entstanden ist. Damit man nun die Erbs-Stoppel möglichst schnell umpflügen könne, setzt man die Erbsen reihenweise in Haufen, pflügt erst zwischen diesen hin, setzt alsdann die Haufen auf das schon umgepflügte Land und pflügt nun auch den Streif um, wo früher die Erbsen standen. Zu diesem Verfahren ist man um so mehr genöthigt, als durch die Witterung das Einernten der Erbsen gehindert wird und als man die Absicht hat, nach spät reif gewordenen Erbsen zweifurchigen Roggen oder Weizen zu säen. Zuweilen wird es aber auch nöthig, wenn man, um recht schönes Futter zu gewinnen, die Erbsen noch etwas grün mähet, da sie dann längere Zeit zum Trocknen bedürfen.

Die Erbsen gehören zu den Früchten, die einen sehr abweichenden Körnerertrag liefern; man erntet, bei gleichem Strohertrage, in dem einen Jahre oft nur 5 Scheffel pro Morgen, während man in dem andern wohl 15 Scheffel von derselben Fläche gewinnt. Die Witterung in der Blüthezeit entscheidet gewöhnlich über das Ansetzen der Hülsen, denn ist sie trocken und heiß, so ist auch niemals auf einen großen Körnerertrag zu rechnen. Als Mittelertrag kann man nicht mehr als 6—7 Scheffel Körner pro Morgen annehmen, während sie an Stroh pro Morgen wohl 1500—2000 Pfund liefern. Das Stroh der kurzen, dünnstängligen, früh reif werdenden Erbsen hat aber, wenn es gut eingekommen ist, oft mehr Futterwerth als mittelmäßiges Heu.

Daß die Erbsen den Boden, d. h. die Ackerkrume, mehr als die Bohnen entkräften werden, darf man wohl als gewiß annehmen, indem sie keine so tief in den Boden dringenden Wurzeln als die letztern haben. Was und wie viel eine jede Pflanze, also auch die Erbse, dem Boden an Mineralien nimmt, weiset uns übrigens ziemlich genau die chemische Analyse nach. Daß sie den Boden nicht wenig in Anspruch nehmen, möchte, wie schon vorhin bemerkt, denn auch wohl der vornehmste Grund sein, weshalb sie, wenn sie gerathen sollen, auf den meisten Bodenarten erst nach mehreren Jahren wieder kommen dürfen. Ihr Blätterabfall und Wurzelrückstand ist keineswegs so groß, daß dadurch die Oberfläche alle die Stoffe ersetzt erhielte, welche sie früher an die Frucht abgetreten hat; dieserwegen kann man denn auch die Erbse, wie es wohl geschehen ist, nicht zu den die Ackerkrume verbessernden

Früchten zählen, ja nicht einmal zu denjenigen ist sie zu rechnen, welche den Untergrund in der Kraft lassen, in welcher sie denselben fanden; sie gehören, streng genommen, also auch nicht einmal zu den sogenannten schonenden Gewächsen, wenngleich sie die Ackerkrume mehr schonen als das Halmgetreide. Hauptsächlich sind es, wie es die chemische Analyse darthut, Stickstoff, Schwefel, Phosphor, Natron, Kali, Kalk- und Talkerde, welche die Erbsen beanspruchen; man sorge also dafür, daß es der Ackerkrume nicht an diesen Körpern fehle, wenn man gute Erbsen erbauen will; ja ich glaube sogar, daß man die Erbsen, bekanntlich eine mit sich selbst sehr unverträgliche Frucht, mit Erfolg viele Jahre hinter einander auf dasselbe Feld bringen kann, sobald man nur dafür sorgt, daß die Düngungen nach diesen Sätzen vorgenommen werden.

Zu den Krankheiten, welche den Erbsen am gefährlichsten werden, gehören: Rost, Mehlthau und Honigthau. — In manchen Jahren werden die Körner in den Hülsen auch von den Maden gewisser Fliegen oder Wespen angefressen und dadurch oft sehr unansehnlich. Gegen alle diese Uebel kennen wir noch kein sicheres Mittel; das Beste, um die Erbsen dagegen zu schützen, bleibt noch die frühe Aussaat.

Die Unkräuter, welche hauptsächlich den Erbsen schaden, sind Hederich, Quecken, Disteln, Kornblumen (unter den sehr früh gesäeten) und Wucherblumen. Etwas Hederich haben jedoch Viele nicht ungern unter den Erbsen, da sie sich mit ihren Wickelranken daran aufrecht halten und so an Körnern besser lohnen, auch ein gesundes Stroh liefern. Das ist der Grund, weshalb man auch wohl absichtlich etwas Sommerrübsen unter die Erbsen säet.

Als Futtergewächs haben die Erbsen, den Wicken gegenüber, den Vorzug, daß die Kühe mehr und bessere Milch danach geben; nur Schade, daß die Aussaat theuer zu stehen kommt. Haben die Erbsen aber schon viele Hülsen angesetzt, so scheinen die Kühe nach dem grünen Erbsenfutter leicht zu verkalben, und ist deshalb Vorsicht anzurathen.

Die Kron- oder Büschelerbse.

Vorhin wurde schon erwähnt, daß von den vielen Erbsensorten, die man kennt, besonders die Kron- oder Büschelerbse es verdient, mehr als bisher angebaut zu werden. Diese Erbsenart trägt

ihre Hülsen doldenförmig an der Spitze der Stängel. Die Körner, welche weiß sind, reifen gleichmäßiger, da sie alle von Blüthen abstammen, die sich zu gleicher Zeit entwickeln und auch in derselben Höhe sitzen. Bei den übrigen Erbsenarten befinden sich dagegen oft Blüthen an den Spitzen, während reife Hülsen an dem untern Theile der Stängel vorkommen. Dazu gehört noch, daß die Kronenerbse kurze, dicke Stängel hat und sich also nicht leicht legt. — Sie ist daneben sehr ergiebig an Körnern und möchte deshalb besonders da, wo es sich mehr um diese, als um das Stroh handelt, häufiger als die gewöhnliche Felderbse angebaut werden. Man findet sie hier und da unter den Kartoffeln ausgepflanzt.

Die ostpreußische graue Erbse.

In Ostpreußen und den benachbarten Ländern wird häufig die graue Erbse (Pisum arvense) angebaut. Sie wird lang und liefert deshalb einen großen Strohertrag. Ihre viereckigen oder kantigen Körner sind meist gelbbraun gesprenkelt, oft aber auch graugrün und bei weitem größer, als die der gewöhnlichen Felderbse. Es giebt von dieser Erbsensorte wieder mehrere Spielarten, nämlich kleine, mittlere und große. Die Körner dienen zwar meist als Pferde-, Schweine- und Schaffutter, werden jedoch in Ost- und Westpreußen sehr viel zur menschlichen Nahrung verwendet, ja sie gehören dort zu den Lieblingsgerichten der untern Volksklasse.

Es wird oft behauptet, daß die graue Erbse ausarte; dieses wird jedoch wohl nur dann der Fall sein, wenn sie in der Nähe anderer, gleichzeitig blühender Erbsensorten steht, so daß sich Blendlinge erzeugen.

3. Von der Cultur der Wicken (Vicia sativa).

Obgleich man eine große Menge Wicken-Arten kennt, so werden bei uns doch nur die Saat- oder Futterwicke nebst einigen Spielarten derselben und die einblüthige Wicke (Vicia monanthos), auch polnische Linse genannt, im Großen angebaut. Zu den Spielarten der Saatwicke soll zwar auch diejenige gehören, welche weiße Samen hat, indeß dürfte dieselbe wohl aus der künstlichen Bastardirung der Erbse und Wicke hervorgegangen sein; die Winterwicke, welche häufig in Belgien, Frankreich und Eng-

land angebaut wird, ist nur die nach und nach an die Aussaat im Herbst gewöhnte Saat- oder Futterwicke. Man säet dieselbe im nördlichen Frankreich und Belgien gewöhnlich mit Winter-Roggen vermischt aus und läßt dieses Gemenge entweder reif werden und giebt es dann als ein vortreffliches Futter den Pferden, oder man mähet dasselbe 2 Mal grün für die Kühe ab.

Die Körner der Saat-Wicke sind zwar ein sehr nahrhaftes Futter, indeß werden sie von den Pferden nicht so gern als die übrigen Körnerarten gefressen; vielleicht weil sie einen etwas bittern Geschmack haben. Ihr Stroh eignet sich am besten zur Ernährung der Schafe, und wird von diesen lieber als das Erbs- und Bohnenstroh gefressen. In Franken und Schwaben benutzt man die Wickenkörner oft als letztes Mastfutter für die Ochsen, welche man zum Verkauf nach Paris, überhaupt nach Frankreich treibt, da Fleisch und Fett sehr dicht und fest danach werden und nun die Thiere auf dem weiten Transport nicht bedeutend abmagern. Auch die Schweine fressen die Wickenkörner nicht so gern als Gerste, Erbsen u. s. w., was gleichfalls wohl seinen Grund in ihrem bittern Geschmacke haben dürfte. Dagegen lieben sie sehr das grüne Wickenkraut. Dies dient zwar auch dem Rindvieh bei der Sommerstallfütterung zur gedeihlichen Nahrung, kommt jedoch in der Nahrhaftigkeit dem grünen Klee nicht gleich und ist deshalb immer ein Nothbehelf, zumal auch die Saat theurer als die Kleeaussaat zu stehen kommt.

Was für nähere Bestandtheile die Wickenkörner enthalten, ist zwar noch nicht durch die chemische Untersuchung ermittelt worden, jedoch läßt sich nach Aehnlichkeitsverhältnissen annehmen, daß sie dieselben, als die Feldbohnen und übrigen Hülsenfrüchte enthalten werden; es wird sich also darin befinden: Legumin, Stärkemehl, Gummi, Schleimzucker u. s. w.

Die Asche der Wickenkörner und des Wickenstrohes ist nach meiner Untersuchung sehr reich an Kali, Natron, Kalk, Talk und Phosphorsäure. — Kali, Natron und Phosphorsäure sind aber die vorwaltenden Bestandtheile in den Körnern, während im Stroh Kalkerde, Talkerde und Kieselerde vorherrschen. Das lufttrockne Stroh enthält, wenn es noch ziemlich grün oder in der Reife noch nicht sehr vorgeschritten ist, nach meiner Untersuchung, 56 Procent nährende Theile.

Nach Levi enthält die Asche der Wickenkörner in 100,00

30,57 Kali
10,91 Natron,
4,79 Kalkerde,
8,49 Talkerde,
0,75 Eisenoxyd,
38,05 Phosphorsäure,
4,10 Schwefelsäure,
1,21 Chlor und
2,01 Kieselerde.

Wir sehen folglich hieraus, daß ein Boden, welcher gute Wikken hervorbringen soll, in nicht geringer Menge enthalten muß: Kali, Natron, Phosphorsäure, Kalk- und Talkerde. Mit den übrigen Hülsenfrüchten verhält es sich, wie wir schon wissen, eben so. — Auch die Wicken sind, den Erbsen gleich, nicht mit sich selbst verträglich, d. h. sie dürfen nicht zu oft auf dasselbe Feld wieder kommen, wenn sie gerathen sollen. Gleiche Ursachen liegen hier gleichen Wirkungen zum Grunde: die Wicken dringen, wie die Erbsen, mit ihren Wurzeln nicht tief in den Boden, es muß deshalb auch die obere Erd-Schicht bald von denjenigen Körpern erschöpft werden, welche sie als nothwendige Nahrung bedürfen. Zuweilen fehlt es dem Boden, der keine Wicken mehr tragen will, aber nur an Gyps, und düngt man dann mit diesem Mineral, so wachsen sie sogleich sehr schwelgerisch; ich habe mehrere Male Gelegenheit gehabt, mich von dieser Thatsache durch comparative Versuche zu überzeugen. Es giebt allerdings auch Bodenarten, wo man die Wicken, wie die Erbsen, alle 3 Jahre mit gutem Erfolge anbauen kann, indeß gehören dieselben immer zu den Seltenheiten. Gelingt aber der Wickenbau in so kurzer Zeit wiederholt, so kann man annehmen, daß sich nahe unter der Ackerkrume alle die mineralischen Körper in reichlicher Menge befinden, welche wir in dem Stroh und den Körnern der Wicken vorherrschend finden.

Das Klima für die Wicken kann trockner als das für Erbsen und Bohnen sein. Sie sind auch unempfindlicher als diese gegen die Kälte; häufig wird zwar das Gegentheil behauptet, aber sehr oft sah ich, daß Erbsen im Frühjahr erfroren, während die Wicken keinen Schaden nahmen. Daß die Wicken mehr Kälte als die Erb-

sen und Bohnen aushalten, sehen wir ja aber auch daraus, daß sie in Belgien u. s. w. als Winterfrucht angebaut werden.

Die Wicken nehmen auch mit einem weniger kräftigen Boden als die Erbsen vorlieb. Auf Lehm- und Mergelboden wachsen sie zwar immer am besten, jedoch gerathen sie auch recht gut auf einem lehmigen Sandboden, sofern es demselben nur nicht ganz an alter Kraft fehlt.

Die Wicken gehören, was sehr wichtig ist, hauptsächlich mit zu denjenigen Früchten, welche auf eisenschüssigem, kaltem Lehmboden am besten gerathen, und wenn sie auch, wie es die Erfahrung lehrt, im grünen Zustande, von dieser Bodenart hervorgebracht, sehr ungern vom Vieh gefressen werden, so verschmäht es dieselben doch nicht im trocknen Zustande, als Heu oder Stroh.

Mit Kalk- oder Kreideboden sind sie verträglicher, als die Erbsen und Bohnen. Auf Haide- und Moorboden, ohne eine Mist-, Kalk- oder Mergeldüngung, wachsen sie aber eben so wenig als Erbsen und Bohnen. Entwässerter guter Bruchboden liefert dagegen, nach einer Düngung mit Mist, sehr krautreiche Wicken, und sie gerathen hier noch besser, wenn der Mist bei Sand-Einstreu gewonnen wurde. Ja schon nach einer starken Ueberführung mit bloßem Sande, oder besser lehmigem Sande, gewinnt man auf Bruchboden oft eben so schöne Wicken, als nach der stärksten Düngung mit Stallmist, indem diesem Boden durch den Sand gerade diejenigen Körper mitgetheilt werden, woran es ihm in der Regel sehr fehlt, so Kali, Natron und Kieselerde.

Die Dreifelderwirthe säen die Wicken in die Brache; wer Wechselwirthschaft treibt, baut sie dagegen als eine Zwischenfrucht, d. h. er säet sie z. B. nach Roggen und läßt wieder Roggen oder eine andere Halmfrucht danach folgen.

Welche Halmfrucht man den Wicken am vortheilhaftesten vorangehen läßt, ist ziemlich gleichgültig, da sie, wie die Erbsen und Bohnen, nicht allein von den Stoffen der Ackerkrume, sondern auch von denen der tieferen Erdschichten leben, indem auch sie ihre Wurzeln wohl 18—20 Zoll tief in den Boden treiben, sofern derselbe nicht zu fest ist und Nahrung für sie enthält. Ist deshalb durch das Halmgetreide die Ackerkrume auch schon sehr erschöpft, so ist es doch wohl möglich, daß die Wicken dennoch recht gut darauf fort-

kommen. Wir sehen aber auch in der That, daß dieses nicht selten der Fall ist.

Zu Wicken, die man der Körner wegen anbaut, darf auf kräftigem Boden nicht mit Mist und bisweilen auch nicht mit Gyps gedüngt werden, da sie sonst zu sehr ins Kraut wachsen und wenig Hülsen ansetzen. Selbst mageren Boden darf man nur schwach mit Mist düngen, wenn man die Wicken hauptsächlich der Körner wegen anbaut, indem auch diese bei sehr günstiger Witterung zu üppig wachsen, um viel Körner liefern zu können. Wir erkennen hieraus, daß die Wicken genügsamer als die Erbsen sind, oder daß sie das Vermögen haben, sich die Boden- und Luftbestandtheile besser als die Erbsen anzueignen.

Will man zu den Wicken mit Mist düngen, so streut man ihn auch wohl über das Land, was schon mit Wicken besäet ist; der oben aufliegende Mist verhindert dann das Austrocknen des Landes und erstickt zugleich manche Unkräuter. Das Verfahren empfiehlt sich deshalb besonders für die trocknen Bodenarten.

Das beste Gedeihen zeigen die Wicken nach einer Düngung mit Mergel, Holzasche, Torfasche oder Seifensiederasche; sie liefern in der Regel nach diesen Düngerarten die meisten Körner, jedoch immer nur dann, wenn es dem Boden nicht an Humus fehlt.

Die Bestellung oder Vorbereitung des Landes zu Wicken geschieht meist eben so, als die zu Erbsen; da sie jedoch einen mehr lockeren Boden als die Erbsen lieben, so ist es besser, das Feld wenigstens 2 Mal zu ihnen zu pflügen. Ist der Boden leicht und locker, so säet man sie aber auch auf das schon im Herbst gepflügte Land und bringt sie im Frühjahr mit der Egge unter, wonach sie oft sehr gut gerathen. Ist der Boden dagegen über Winter durch Nässe fest geworden, so muß er jedenfalls im Frühjahr noch einmal gepflügt werden.

Nur diejenigen Wicken liefern viele Körner, welche sehr früh gesäet werden. Die Wicken haben jedoch das Gute, daß sie, spät gesäet, weniger leicht als Erbsen und Bohnen befallen. Man säet sie, wenn sie reif werden sollen, am liebsten mit Hafer und Bohnen vermischt aus, da sie sich dann aufrecht halten oder sich weniger leicht legen; dies ist wichtig, da das Stroh durch das Legen immer viel von seinem Futterwerthe verliert. Sollen sie viele Körner liefern, so müssen sie immer dünner, als in dem Falle gesäet

werden, daß man sie zu Grünfutter oder zu Heu benutzen will. Das Quantum der Aussaat ist hiernach pro Morgen 1—2½ Scheffel. Die eingeeggte Saat wird gewöhnlich gewalzt, und ist dies besonders dann nöthig, wenn der Boden leicht oder trocken ist. Die Körner der Wicken dürfen nicht so tief in die Erde zu liegen kommen, als die der Erbsen und Bohnen, es sei denn, der Boden wäre sehr leicht und sandig; hier pflügt man sie wohl 2—3 Zoll tief unter; auf schwerem Boden eingepflügt, ersticken sie dagegen leicht.

Auch die Wicken werden, wenn sich viel Unkraut, besonders Hederich darunter zeigt, mit Nutzen geegget, sobald sie die Höhe von 2—3 Zoll erreicht haben. Man überzieht sie auch wohl mit einer Walze, nachdem sie schon 3—4 Zoll lang sind; beides, das Eggen und Walzen, muß jedoch immer bei trocknem Wetter, und am besten des Nachmittags vorgenommen werden, da sie dann, weil sie um diese Tageszeit etwas welk sind, weniger leiden. Durch die Walze werden die etwa noch vorhandenen, oben aufliegenden Klöße zwar zerdrückt und die Samen der Unkräuter, welche darin eingeschlossen sind, gelangen dann zum Keimen, jedoch haben die Wicken schon so weit den Vorsprung erlangt, daß sie nicht mehr durch das neu auflaufende Unkraut beeinträchtigt werden. Durch das Walzen wird besonders bezweckt, daß der Boden nicht so leicht austrockne und daß sich danach die Wicken näher an der Erde abmähen lassen.

Auf manchen Bodenarten werden, wie schon erwähnt, die Wicken durch irgend eine Düngerart oft so im Wachsthume befördert, daß sie ⅓ mehr Stroh oder Kraut als gewöhnlich liefern; in diesem Falle beschatten sie dann auch das Land so dicht, und halten es so mürbe, daß dieses sehr viel zum guten Gedeihen der nachfolgenden Winterfrucht beiträgt. Es muß dann aber auch, wie bei den Erbsen, nicht unterlassen werden, die Wickenstoppel so schnell als möglich umzupflügen, indem das Feld selbst nach den sehr üppig gewachsenen Wicken bald verqueckt und auch die dünne Moderschicht, welche unter dem Schatten der Pflanzen entsteht, sich schnell verflüchtigt.

Säet man die Wicken, um Heu aus ihnen zu bereiten, was sehr gern von den Thieren, zumal den Schafen gefressen wird, so läßt man sie gern so reif werden, daß sie schon einige Hülsen angesetzt haben, da sie dann nicht nur leichter trocknen, sondern auch eine größere Futtermasse als diejenigen Wicken geben, welche man

in der vollen Blüthe abmähet. Am besten ist es, das halbtrockene Wickenheu auf Kleereuter zu hängen, da es ohne diese sehr schwer hält, es völlig trocken zu bekommen.

Die Ernte der Wicken, welche man der Körner wegen erbaut, wird auf dieselbe Weise als die der Erbsen vollführt.

Dienen die früh gesäeten und gedüngten Wicken zu Grünfutter oder zu Heu, so läßt sich in demselben Jahre das Land wohl noch mit einer Nachfrucht bestellen, so Kohlrüben, Spörgel, Tabak und ganz besonders weiße Rüben. Das Land muß dann aber sehr kräftig sein, oder zur Nachfrucht muß aufs Neue mit Mist gedüngt werden, denn bekanntlich kann man nur dann auf einen einträglichen Nachfruchtbau rechnen, wenn der Boden viel alte Kraft besitzt; immer aber hat man zu erwägen, daß alle Nachfrüchte, da sie sich schnell entwickeln, den Humus des Bodens sehr in Anspruch nehmen; je länger dagegen eine Frucht den Boden einnimmt, oder bedeckt, desto mehr Zeit behält sie, von den Stoffen zu leben, welche die Luft ihren Blättern darbietet. Wo übrigens Winterroggen, Winterweizen, oder Winterspelz nach den Wicken folgen sollen, da kann natürlich keine Frucht zwischen diesen und den Wicken in demselben Jahre angebaut werden.

Der Ertrag, den die Wicken an Körnern liefern, ist in der Regel größer, als der der Erbsen. Auf gutem, jedoch nicht zu kräftigem Boden, wo sie leicht zu sehr ins Kraut wachsen, erntet man wohl 10—12 Scheffel pro Morgen, als Durchschnitts-Ertrag aber nur 8 Scheffel. An Stroh rechnet man dagegen vom Morgen 1500—1600 Pfund. Das Stroh der Wicken ist etwas nahrhafter als das der Erbsen. Die Thiere fressen es auch lieber.

Vom Wickenstroh lassen die Schafe, wenn es gut eingeerntet und nicht zu dickstänglig ist, immer nur ganz wenig in den Raufen liegen, vom Erbsstroh verzehren sie dagegen oft kaum die Hälfte; es sei denn, sie erhielten außer dem Erbsstroh nichts weiter als Roggenstroh.

Mehrere landwirthschaftliche Schriftsteller behaupten zwar, die Wicken, welche man grün aberntet, saugen den Boden nicht aus, indeß kann ich mich mit dieser Behauptung nicht einverstanden erklären; denn untersucht man die grünen Wicken chemisch, so findet man darin Kohlenstoff, Stickstoff, Kali, Natron, Kalk, Talk, Schwefel, Phosphor, kurz alle Stoffe, welche auch die reifen Wicken ent-

halten und welche sie größtentheils dem Boden entnommen haben. Nähmen grüne Wicken nichts aus dem Boden, so würde auch immer die nachfolgende Frucht gut danach wachsen; nun ist es aber Thatsache, daß man nach spät abgemäheten grünen Wicken in der Regel sehr mittelmäßigen Roggen erntet. Daß jedoch die grün abgemäheten Wicken dem Boden etwas weniger entziehen, als die reif gewordenen, darüber kann auch von mir kein Zweifel gehegt werden.

Die Wicken haben tiefer in den Boden dringende Wurzeln, als die Halmgetreidearten und deshalb schonen sie auch die Ackerkrume mehr als diese. Durch die Körper, welche sie dem Untergrunde entziehen, ersetzen sie vielleicht der Ackerkrume einen geringen Theil desjenigen wieder, was sie ihr entzogen haben, denn es verbleibt ihr die Stoppel und mehr oder weniger abgefallene Blätter.

Die Wicken leiden nicht so oft als die Erbsen und Bohnen durch das Befallen, dagegen werden sie, zumal wenn es kalt ist, wie die Erbsen, in der Jugend oft von den Erdflöhen abgenagt, sobald jedoch das Wetter wieder fruchtbar wird, erholen sie sich wieder, kurz, die Wicken sind, wie aus diesem Allen hervorgeht, eine Frucht, welche in der Regel sicherer als Bohnen und Erbsen geräth und welche, obgleich ihre Körner nicht zur menschlichen Nahrung dienen, deshalb häufiger, als es geschieht, angebaut werden möchten.

Die einblüthige Wicke (Wicklinse, polnische Linse. Vicia monanthos).

Diese Wickenart wird erst in neuerer Zeit auf leichten, sandigen Bodenarten cultivirt, indem sie hier in der Regel einen größern Stroh- und Körnerertrag, als die gewöhnliche Saatwicke giebt. Sie soll in Ungarn wild wachsen. Ihr Stroh ist fein, der Linse ähnlich, und gewährt, wie einstimmig behauptet wird, ein ganz vorzügliches Schaffutter. Die, welche sie im Großen anbauen, behaupten sogar, daß ihr Stroh so gut nähre als Heu. Man erntet aber nur 1000—1100 Ct. pro Morgen. Anfänglich wächst sie zwar sehr langsam, später aber überzieht sie das Land sehr dicht, hängt filzartig an einander, und legt sich dann leider so nahe an

die Erde, daß ein großer Theil ihrer Blätter dadurch verdorben wird. Ich cultivire sie jetzt gleichfalls auf dem Felde, werde sie aber nicht wieder allein, sondern mit etwas Sommerroggen oder Sommerrübsen vermischt aussäen, damit sie an diesem eine gute Stütze finde; so hoffe ich denn, nicht nur besseres und längeres Stroh, sondern auch mehr Körner von ihr zu erhalten. Sie erreichte bei mir, da ich absichtlich etwas aufgelaufenen Hederich darunter stehen ließ, die Länge von 2 Fuß, indem sie sich an dem Unkraut aufrecht hielt.

Die beste Vorfrucht dürften gedüngte Kartoffeln sein.

Es wird behauptet, daß der Roggen nicht gut nach ihr gerathe; dies wird aber wohl nur dann der Fall sein, wenn man sie auf mageres Land säet und nachher nicht zum Roggen düngt. Daß sie übrigens bei gleichem Stroh- und Körnerertrage die Ackerkrume mehr aussaugen wird, als Wicken, Erbsen und Bohnen, ist einleuchtend, da sie mit ihren Wurzeln nicht so tief als diese letztgenannten Hülsenfrüchte in den Untergrund dringt. Ob ihre gelbbraunen, gesprenkelten Körner zur menschlichen Nahrung dienen, ist mir nicht bekannt; ein gutes Viehfutter geben sie dagegen ab.

Bestellung und Ernte ist eben so, als bei der Futter- oder Saatwicke.

4. Von der Cultur der Linsen (Ervum Lens).

Bekanntlich gewähren die Linsenkörner den Menschen eine sehr nährende und Vielen auch eine sehr angenehme Speise; sie werden deshalb mehr der Körner, als des Strohes wegen angebaut; denn wenngleich dasselbe ein ganz vorzügliches Schaffutter abgiebt, so liefern sie doch ein sehr geringes Gewicht. Ihres vortrefflichen Strohes wegen säet man sie hier und da mit Gerste oder Sommerroggen vermischt aus und verbessert dadurch zugleich das Stroh dieser Früchte.

Das Klima betreffend, was die Linsen, um gut zu gedeihen, verlangen, so muß dasselbe eben so beschaffen sein, als das, welches die Wicken zu ihrem Gerathen bedürfen. In trockenen Klimaten cultivirt, erfordern sie, den Erbsen gleich, einen etwas strengen, in feuchten dagegen einen mehr leichten Boden.

Es werden von der Linse 3 Arten cultivirt, nämlich:

1. die kleine dunkelbraune, mit fast runden Samen. Diese hält man für die Stammform aller übrigen Sorten;
2. die Pfenniglinse (Hellerlinse) mit flachen, großen, gelblich grauen Samen, und
3. die Provencerlinse mit flachen Samen, mittler Größe und gelblich grau.

Die letzten beiden Sorten bekommen sowohl kleinere, als auch rundere Samen, sobald sie keinen günstigen Standort haben.

Es giebt auch eine sogenannte Winterlinse, welche jedoch nur eine Spielart der gewöhnlichen Linse zu sein scheint. Diese wird im Herbst gesäet.

Die Linse ist schon chemisch untersucht worden.

Ihr Stroh enthält nach Boussingault 1,12 Proc. Stickstoff.

Nach Fourcroy und Vauquelin enthalten die Häute der Linsenkörner etwas Gerbestoff.

Die Körner der Linse enthalten nach Boussingault:

22,0	Legumin oder Pflanzencaseïn,
40,0	Stärkemehl,
2,5	Fett,
1,5	Traubenzucker (Schleimzucker?),
12,0	Holzfaser und Pectin,
7,0	Gummi,
2,5	phosphorsaure Salze und
12,5	Wasser nebst Verlust
100,0.	

Das reife und lufttrockene Stroh der Linse enthält nach meiner Untersuchung:

27,47	in Wasser lösliche Körper,
34,16	in verdünntem Kali lösliche Theile,
1,26	Wachs,
37,11	Holzfaser
100,00	

folglich enthält es 61½ Procent nährende Stoffe.

Nach meiner Untersuchung liefern

100,000 Linsenkörner 1,868 Asche, welche besteht aus:

0,736 Kali,
0,118 Natron,
0,057 Kalkerde,
0,012 Talkerde,
0,085 Alaunerde,
0,052 Eisenoxyd,
0,180 Kieselerde,
0,094 Schwefelsäure,
0,480 Phosphorsäure und
0,054 Chlor,
Spuren von Mangan

1,868.

Nach Levi bestehen 100,00 Asche der Linsenkörner aus:

27,84 Kali,
10,80 Natron,
5,07 Kalkerde,
1,98 Talkerde,
1,61 Eisenoxyd,
29,07 Phosphorsäure,
— — Schwefelsäure?
3,70 Chlor,
1,07 Kieselerde,
18,86 Verlust und Kohle

100,00.

100,000 Linsenstroh liefern nach meiner Untersuchung 1,059 Asche, welche bestehen aus:

0,420 Kali
0,033 Natron,
0,040 Kalkerde,
0,119 Talkerde,
0,034 Alaunerde und Eisen,
0,186 Kieselerde,
0,038 Schwefelsäure
0,140 Phosphorsäure,
0,049 Chlor,
Spuren von Mangan

1,059.

Wir haben hier also gleichfalls eine Hülsenfrucht, die sehr reich an Kali, Phosphorsäure, Talkerde und Kalkerde ist, und kann man ohne Widerrede daraus wohl folgern, daß ein Feld, auf welchem man gute Linsen erbauen will, gleichfalls diese Körper in hinreichender Menge wird enthalten müssen. Zur Entstehung von 22 Procent Legumin sind natürlich auch stickstoffhaltige Körper im Boden nöthig.

Der Boden, auf welchem man Linsen cultiviren will, kann indeß magerer als der zu den übrigen Hülsenfrüchten sein. Auf Kreide-, Kalk- und Mergelboden geben sie den größten Ertrag an Körnern; selbst wenn derselbe so außer Kraft ist, daß er keine Bohnen, Erbsen oder Wicken mehr tragen will, so bringt er doch oft noch sehr schöne Linsen hervor. Auch da, wo Roggen und Hafer auf diesen Bodenarten nicht mehr gedeihen wollen, findet man doch oft noch gute Linsen. Sie nehmen selbst mit trockenem Sandboden vorlieb, ja wundern muß man sich, daß in Gebirgsgegenden auf mageren, trockenen Sand-, Kalk- und Mergelhügeln oft die schönsten Linsen vorkommen.

Der Boden darf aber, wenn die Linsen gerathen sollen, noch weniger als bei den Bohnen, Erbsen und Wicken verqueckt sein; denn da sie den Boden nicht dicht beschatten, so werden sie von den Quecken leicht unterdrückt. Am besten gedeihen sie nach gedüngten, gut bearbeiteten Kartoffeln.

Ihr öfterer Wiederanbau auf derselben Stelle dürfte noch weniger anzurathen sein, als bei den Erbsen und Wicken, indem sie ihrer kurzen Wurzeln wegen nur geringen Nutzen von den Stoffen des Untergrundes haben können. Der Boden muß also in der Ackerkrume die vorhin genannten Mineralien besitzen. — Auffallend ist ihr großer Gehalt an Eisen; es hat mir aber auch immer so geschienen, als wenn die Linsen auf den eisenreichen Bodenarten am besten geriethen.

Zu Linsen wird in der Regel kein frischer Mist angewendet, theils weil ihre Körner dann nicht schmackhaft sind, theils weil sie danach zu sehr ins Kraut wachsen, oder verhältnißmäßig wenig Körner ansetzen. Die Düngung mit Gyps bringt, wie bei allen übrigen Hülsenfrüchten, auf manchen Bodenarten zwar ein sehr schwelgerisches Wachsthum der Linsen hervor, allein sie liefern danach stets wenig Körner. Mit Gyps gedüngte Linsen sollen sich

auch nicht weich kochen lassen. Der Grund hiervon dürfte sein, daß sie demnach mehr Legumin als gewöhnlich enthalten. Nach einer Düngung mit Holzasche, Seifensiederasche und auch wohl Torfasche gerathen sie in der Regel am besten. Desgleichen wachsen sie sehr schön nach der Düngung mit einem guten Mergel. An vielen Orten düngt man sie auch mit gebranntem Kalk. Alle diese mineralischen Düngerarten erzeugen Linsenkörner, die dünnhülsig, sehr wohlschmeckend und mehlreich sind, also beim Kochen stark aufquellen. —

Man säet die Linsen entweder im April oder im März. Der Boden wird dazu vorbereitet, wie zu den übrigen Hülsenfrüchten, jedoch mit etwas mehr Sorgfalt; er muß mehr zerpulvert sein, da die Linsenkörner nur klein sind, daher nicht auflaufen würden, sobald der Boden schollig oder klößig wäre. Nachdem das Land vorgeeget ist, säet man sie so dick, daß jede Pflanze einen Raum von 2—4 Quadrat-Zoll erhält, wobei etwa ½ Scheffel Körner auf den Morgen fallen. Das Unterpflügen der Saat ist wie bei den Wicken nicht zulässig; man egget sie nur gut ein und walzt in der Regel zuletzt.

Erscheint viel Unkraut darunter, so müssen sie durchaus gegätet werden; denn da sie kein langes Kraut bekommen, so leiden sie leicht durch Hederich und andere Samenunkräuter.

Bleiben jedoch einige Hederichpflanzen stehen, so schadet dieses den Linsen nicht, im Gegentheil sie haben Nutzen davon; denn sie halten sich daran aufrecht und setzen mehr Hülsen an. Man möchte deshalb absichtlich etwas Sommerrübsen oder dergleichen Pflanzen mit aussäen.

Bearbeitet man die Linsen während ihres Wachsthums, so wird ihr Körnerertrag dadurch sehr befördert; um deshalb das Hacken mit der Hand zu ersparen, könnte man sie drillen. Die Reihen müßten dann 1 Fuß weit von einander entfernt sein, während man sie einmal behacken und einmal behäufen müßte.

Die Ernte der Linsen wird zwar auf dieselbe Weise als die der Erbsen und Wicken vollführt, da sich aber ihre Hülsen sehr leicht öffnen, so darf man sie vor dem Mähen niemals völlig reif werden lassen. Im halbreifen Zustande abgemäht, lassen sie sich auch leichter weich kochen und verhalten sich also in dieser Hinsicht ganz so wie die Erbsen.

Obgleich die Linsen einen geringen Strohertrag geben, oft nicht mehr als 600 ℔. pro Morgen, so ist ihr Körnerertrag doch meist eben so groß, als der der Wicken; man erntet pro Morgen bis 10 Scheffel. Als Mittelertrag kann man 6 Scheffel annehmen. Sie haben auf den Märkten einen höheren Preis als die Erbsen, was wohl nur daher rührt, daß ihr Anbau kostbarer, als der der Erbsen ist. Das Gäten vertheuert ihn besonders.

Der Futterwerth ihres Strohes kommt beinahe dem des Heus gleich.

Daß sie den Boden oder vielmehr die Ackerkrume jedenfalls mehr als die Erbsen, Wicken und Bohnen entkräften werden, wurde schon vorhin bemerkt; sie brauchen dieselben Stoffe als diese und erreichen mit ihren Wurzeln doch nicht den Untergrund. Man sieht es auch sehr deutlich, daß sie den Boden aussaugen, indem zu Roggen und allen Früchten, welche nach den Linsen folgen, gedüngt werden muß, wenn sie gerathen sollen.

Da die Linsen den Boden niemals dicht beschatten, so verqueckt er auch sehr leicht unter ihnen, und dies ist denn oft schon allein die Ursache, daß Roggen, nach Linsen gesäet, schlecht geräth.

Sie leiden häufig am Mehlthau; frühe Saat schützt noch am ersten dagegen.

Die Unkräuter, welche ihnen am schädlichsten werden, sind: die Quecken, der Hederich, die Disteln, die Kornblume und der wilde Mohn. Die letzten beiden Unkräuter erscheinen immer nur unter denjenigen Linsen, die sehr zeitig gesäet sind.

5. Von der Cultur der weißen Bohne, Vietsbohne, Schminkbohne, Fisole (Faseolus vulgaris).

Die weiße Bohne, von welcher man schon über 100 Spielarten kennt und welche in Ostindien wild wachsen soll, wird zwar gewöhnlich nur in Gärten, theils der grünen Hülsen, theils der reifen Körner wegen angebauet, jedoch findet man sie in mehreren Ländern Deutschlands auch schon seit langer Zeit auf den Feldern cultivirt, so z. B. in der Gegend von Magdeburg, im Oesterreichischen, im Badenschen und am Ober-Rhein. Zum Anbau im Großen eignen sich jedoch nur die Krup- oder Zwergbohnen, da die übrigen Sorten mit Stangen versehen werden müssen, was

auf den Feldern im Großen nicht auszuführen ist. Statt der Stangen dient bei den nicht sehr hoch rankenden Bohnen-Sorten hier und da aber auch der Mais, unter welchen man sie auspflanzt.

Welche Sorte Zwergbohne man auf den Feldern anzubauen hat, richtet sich nach dem Boden und klimatischen Verhältnissen, indem die, welche hier die beste ist, dort oft die schlechteste ist oder es mit der Zeit doch wird. Die weiße, mehr runde Art wird am meisten geschätzt und deshalb auch am häufigsten angebauet.

Man cultivirt die weißen Bohnen entweder für sich oder man pflanzt sie auch wohl unter Kartoffeln, Kohlrüben, Mais und andere Hackfrüchte, da ihnen dann gleichzeitig die Bodenbearbeitung zu Gute kommt. Ihr Anbau empfiehlt sich besonders dadurch, daß sie eine gute, verkäufliche Waare sind und in der Regel einen höheren Preis als der Weizen haben. In den Seestädten werden sie gewöhnlich am theuersten bezahlt, da sie zur Matrosenkost gehören und deshalb zur Verproviantirung der Schiffe dienen.

Die Thiere lieben, was merkwürdig ist, nicht die Körner der weißen Bohnen, so daß dieselben denn auch nur zur menschlichen Nahrung dienen. Sie sind sehr nährend, ja man hält sie für die nährendsten aller Körnerfrüchte.

Auch das Stroh wird ungern von den Thieren gefressen, nur die Schafe und Ziegen rühren es an und auch diese nicht einmal gern.

Die chemische Untersuchung hat ergeben, daß die Körner der Schminkbohnen bestehen aus:

22,0	Legumin (Pflanzencaseïn),
42,0	Stärkemehl,
3,0	Fett,
0,3	Zucker,
8,0	Holzfaser und Pectinsäure,
4,0	Gummi,
3,2	phosphorsauren und anderen Salzen,
17,5	Wasser
100,0.	

Selbst die Wurzeln der Schminkbohnen enthalten Stärkemehl und zwar 25 Procent.

Nach Thon besteht die Asche der Bohnenkörner aus:

21,71	Kali,
21,07	Natron,
5,38	Kalkerde,
7,35	Talkerde,
0,34	Eisenoxyd,
35,33	Phosphorsäure,
2,28	Schwefelsäure,
3,32	Chlor,
1,48	Kieselerde und
1,74	Verlust und Kohle
100,00.	

Zu ihrem Gedeihen verlangen die Schminkbohnen ein trockenes, warmes Klima und gegen Kälte sind sie in der Jugend so empfindlich, daß sie schon bei einem kleinen Nachtfroste oder Reif zu Grunde gehen; da sie aber sehr schnell wachsen, so können sie, falls sie erfrieren, noch bis Ende Juni nachgepflanzt werden. Auch naßkaltes Wetter vertragen sie, bald nachdem sie aufgelaufen sind, nicht, denn ihre Cotyledonen werden schwarz, faulen oder fallen ab, so daß darüber denn auch die junge Pflanze, die zuerst mit von den Körpern der Samenlappen lebt, zu Grunde geht; dagegen vertragen sie die größte Hitze und Dürre, und gehören deshalb in dieser Hinsicht zu den schätzenswerthesten Pflanzen, die der Landwirth anbauet.

Sie lieben ein lockeres Erdreich, ja sie gerathen selbst auf einem sehr losen, trockenen Sandboden, sofern es demselben nur nicht an hinreichender Kraft fehlt.

Der strenge thonige Boden sagt ihnen nicht zu, und ebenso wenig gedeihen sie gut auf Kalkboden. Am wenigsten kommen sie auf einem Moorboden fort; sie gerathen hier aber sogleich, wenn man denselben mit vielem Sande mischt und stark mit Mist düngt.

Da nun die chemische Untersuchung gezeigt hat, daß sie sehr viel Kali und Natron enthalten und von beiden Körpern der Moorboden nur Spuren zu besitzen pflegt, so zeigt uns dieses ganz deutlich, daß die Wirkung, welche der Sand hervorbringt, hauptsächlich in seinem Kali- und Natron-Gehalte beruhet. Durch den Mist empfängt dagegen der Boden den Stickstoff, welchen sie zur Entstehung des vielen Legumins bedürfen; außerdem bietet er ihnen aber auch die Phosphorsäure, das Chlor, die Schwefelsäure u. s. w. dar.

Wenngleich die Schminkbohnen zu ihrem Gedeihen keine besondere Vorfrucht verlangen, so trägt doch ein reines, queckenfreies Land sehr viel zu ihrem guten Fortkommen bei.

Es kann, ohne daß sie Schaden dadurch nehmen, sehr stark mit Mist zu ihnen gedüngt werden. Der Mist kann sich sogar noch im ganz frischen oder unverfaulten Zustande befinden. Wie Kalk, Knochen, Mergel, Asche und Gyps auf ihr Wachsthum wirken, ist zwar durch Versuche noch nicht ausgemittelt worden, da aber die Schminkbohnen zu den Leguminosen gehören, so darf man wohl annehmen, daß ihnen alle diese Mineralien, wie den Erbsen, Bohnen u. s. w. sehr wichtige Dienste leisten werden. Wendet man Mergel an, so wird es hauptsächlich darauf ankommen, daß derselbe viel Phosphorsäure oder phosphorsaure Salze enthalte. Aber selbst Kochsalz, Kali und Natron werden gute Düngungsmittel für die Schminkbohne sein; dies läßt sich wenigstens aus den chemischen Bestandtheilen ihrer Körner schließen.

Man pflanzt oder säet (mit einer Maschine) die Schminkbohnen immer in Reihen, damit sie mit der Hand oder Pflügen leichter bearbeitet werden können. — Die Reihen nimmt man 1½—2 Fuß weit von einander, während sie in den Reihen selbst 1 Fuß weit von einander gelegt werden müssen. Gewöhnlich wirft man aber, wenn man sie mit der Hand pflanzt, 2—3 Bohnen in ein Loch. Legt man sie zwischen Mais oder zwischen Kartoffeln, wie es in einigen Ländern wohl geschieht, so wechseln sie in den Reihen selbst mit diesen ab, oder man legt sie eine Reihe um die andere aus. Gehen dann etwa die Bohnen zu Grunde oder erfrieren, so werden an ihrer Stelle noch Kohlrüben gepflanzt, oder man säet weiße Rüben in die Schminkbohnen-Reihen.

Gewöhnlich pflanzt man die Schminkbohnen von Anfang bis Ende Mai. Sie können, wie schon bemerkt, aber auch noch im Juni gelegt werden.

Während ihres Wachsthums, besonders in frühester Jugend, hat man sie von Unkraut recht rein zu halten; man gätet sie also zuerst und behackt und behäuft sie dann später wie die Kartoffeln, jedoch nicht so hoch.

Sind ihre Hülsen gelb und beinahe trocken, so zieht man sie aus; denn gemäht können sie nicht werden, da die Hülsen bis nahe zur Erde herabhängen. Hiernach läßt man sie, in kleine

Haufen zusammengestellt, nachreifen. Bei nasser Witterung ist zwar weder ein Ausfallen, noch ein Auswachsen zu befürchten; jedoch werden die Körner bei anhaltender Nässe grau oder bekommen schwarze Flecke, wodurch sie unansehnlich werden und so keine gut verkäufliche Waare mehr sind. Die Einerntung der Schminkbohnen muß deshalb mit großer Sorgfalt vorgenommen werden.

Unter Mais und Kartoffeln gepflanzt, gerathen sie gewöhnlich sehr gut und liefern als Durchschnitts-Ertrag pro Morgen 6—8 Scheffel Körner; für sich ausgelegt, geben sie dagegen wohl 15 Scheffel von dieser Fläche.

Unstreitig gehören die Schminkbohnen zu den Früchten, die das Land sehr aussaugen, und da sie auch nur sehr wenig Stroh liefern, ein Stroh, was nur als Streumaterial benutzt werden kann, so kann der Anbau der Schminkbohnen auch nur da mit Vortheil betrieben werden, wo man Ueberfluß an Mist hat.

An Krankheiten leiden die Schminkbohnen selten oder niemals. Ebenso wenig werden sie vom Ungeziefer belästigt, und das ist es weiter, was ihren Anbau empfiehlt.

6. Von der Cultur der Platterbse (Lathyrus).

Obgleich es mehrere Platterbsenarten giebt, so wird doch nur eine, nämlich Lathyrus sativus, auf den Feldern angebaut. Zu den anbauungswürdigsten Arten dürfte besonders noch L. alatus und L. articulatus gehören, da sie eine größere Krautmasse als die gewöhnliche Platterbse liefern. Hauptsächlich empfiehlt sich die erstere dadurch, daß ihre Stängel von oben bis unten geflügelt, d. h. mit einer blattartigen Haut versehen sind, wodurch ihr Stroh bedeutend an Nahrhaftigkeit gewinnen muß. Dasselbe wird besonders als Schaffutter geschätzt und sowohl dem Erbsen-, als auch dem Wicken- und Bohnenstroh vorgezogen. Ihre Körner dienen zwar, grün und trocken, zur menschlichen Nahrung, jedoch haben sie keinen so angenehmen Geschmack als die Erbsen.

Auf ihre chemischen Bestandtheile sind bis jetzt weder die Körner, noch das Stroh untersucht worden.

Was den Anbau der Platterbsen besonders räthlich macht, ist, daß sie mit einem schlechteren Boden als die Feld-Erbsen vorlieb nehmen: sie gedeihen nicht allein auf Kalk-, sondern auch auf

ziemlich trockenem Sandboden. Derselbe muß jedoch als chemischen Bestandtheil diejenigen Stoffe besitzen, welche überhaupt die Hülsenfrüchte, zu denen sie ja gehören, als Nahrung bedürfen. Frischen Mist bedürfen sie nicht und sind überhaupt eben so genügsam, als die Wicken, denen sie als Futter jedenfalls vorgezogen zu werden verdienen.

Man säet sie in manchen Gegenden auch mit Hafer vermischt aus und am häufigsten findet man sie auf den Plateaus der Kalkgebirge angebaut.

Hinsichtlich ihrer Bestellungsart und Ernte ist nichts weiter zu bemerken, da dieselbe gerade so als bei den Wicken vorgenommen wird.

7. Von der Cultur der Kicher (Fontanell=Erbse, Cicer arietinum).

Dieses Gewächs, was vormals häufiger als jetzt angebauet wurde, ist durch einträglichere Hülsenfrüchte verdrängt worden. Man findet die Kicher nur noch in einigen Gegenden Oesterreichs, im südlichen Frankreich und in Italien angebauet, was zum Theil durch das dortige heiße Klima gerechtfertigt wird, indem sie großer Hitze und Dürre besser widersteht, als alle übrigen Hülsenfruchtarten. Von der Kicher sind zwar drei Varietäten bekannt, indeß wird die, welche großen, gelben Samen und weiße Blüthen hat, am häufigsten cultivirt. Ihre Bestellung und Ernte geschieht wie bei den Erbsen oder Wicken. Sie können aber allenfalls noch bis Ende Mai gesäet werden.

Ihr Körnerertrag ist zwar bedeutend größer, als der der Wicken und Erbsen, indeß können dieselben kaum zur menschlichen Nahrung benutzt werden, da sie einen bittern, barschen Geschmack haben. Die Ernte, welche sie an Stroh liefern, steht unter der der Wicken und Platterbsen, da sie selten über 1½ Fuß hoch werden.

8. Von der Cultur der Wolfsbohne (Lupine, Lupinus albus).

Von der Wolfsbohne giebt es sehr viele Arten und Spielarten; die weiße ist es aber nur, welche im Großen angebauet wird,

und zwar hauptsächlich, um sie als Gründünger zu benutzen; denn obgleich ihre Körner in südlichen Ländern auch wohl zur menschlichen Nahrung dienen, so sind sie doch nur ein Nothbehelf, indem sie einen sehr bittern Geschmack haben. Um sie deshalb genießbarer zu machen, läßt man sie 48 Stunden lang in Wasser liegen, damit der bittere Stoff auslauge; jedoch, da er hierdurch noch nicht ganz verschwindet, so kocht man sie halb gahr und drückt sie aus den Schalen, um so den innern mehligen Körper zu erhalten und nun noch genießbarer zu machen. Selbst die Thiere fressen sowohl die Körner, als das Kraut der Wolfsbohne nur mit Widerwillen. Am ersten genießen das getrocknete Kraut noch die Schafe.

Zur grünen Düngung wurden die Wolfsbohnen schon im hohen Alterthume benutzt, wie solches uns die römischen landwirthschaftlichen Schriftsteller in ihren Werken mittheilen.

Um sie grün unterzupflügen, mähet man sie nach der Entwickelung ihrer dritten Blüthe ab, da sie dann die größte Krautmasse haben *), und pflügt sie, in die Furchen gut vertheilt, unter, oder aber man befestigt einen Besen an den Pflugbaum, wodurch sie niedergedrückt werden und unter die Erde kommen. Die Roggeneinsaat geschieht dann nicht eher, als bis sich das Land gesetzt hat, worauf 14 Tage bis 3 Wochen verstreichen.

Obgleich, wie man behauptet, aus dem Oriente stammend, erlangen die Wolfsbohnen doch noch im nördlichen Deutschland ihre Reife. In der Jugend sind sie gegen Nachtfröste bei weitem weniger empfindlich als Kartoffeln, Buchweizen und Schminkbohnen, und können deshalb schon im April ausgesäet werden; was aber im nördlichen Deutschland auch in dem Falle um so nöthiger ist, als man reifen Samen von ihnen haben will.

Da sie mit ihren Wurzeln 2—3 Fuß tief in den Boden dringen und sich auf diese Weise mit Feuchtigkeit versorgen, so widerstehen sie nicht nur großer Hitze und Dürre, sondern wachsen aus demselben Grunde auch recht gut auf leichtem, trockenem Sandboden, zumal sie auch mit ihren breiten, rauhen Blättern viele Feuchtigkeit (Thau und Wassergas) aus der Luft auffaugen.

In Betracht nun, daß die Lupinen eine überaus wichtige

---

*) Mehrere lassen die Lupinen schon unterpflügen, sobald der erste Hülsenansatz sich zeigt, dadurch geht man aber einer großen Krautmasse verlustig.

Rolle bei der Gründüngung spielen, sind sie schon mehrere Male der Gegenstand chemischer Untersuchung gewesen.

Nach Crome enthält das grüne Kraut der Wolfsbohne:

1,30	grünes Satzmehl,
1,76	Pflanzeneiweiß,
7,03	Holzfaser,
1,07	Harz mit Eiweißstoff und Kalksalzen,
2,83	Extracte (?) und
86,01	Wasser
100,00.	

Nach meiner Untersuchung enthalten 100 Theile grünes Lupinenkraut 80 Wasser und 2,5 Pflanzeneiweiß. Sie besitzen sehr viele mineralische Körper; denn

100,00 Theile der grün abgeernteten Pflanze (welche beim Trocknen an der Luft 86 Procent Wasser verlieren) liefern durchs Verbrennen 5,450 Asche; diese besteht aus:

0,447	Kali,
0,792	Natron,
1,243	Kalkerde,
0,484	Talkerde,
0,075	Alaunerde,
0,864	Kieselerde,
0,412	Eisenoxyd und etwas phosphorsaurer Kalkerde,
0,080	Manganoxyd,
0,191	Schwefelsäure,
0,814	Phosphorsäure und
0,048	Chlor
5,450.	

Durch diese vielen, zum Theil sehr wichtigen Mineralien, so wie durch den bedeutenden Gehalt an Stickstoff (im Pflanzeneiweiß) erklärt es sich zur Genüge, weshalb sie einen so vortrefflichen Gründünger abgeben, und zwar um so mehr, als sie auch eine große Masse Kraut liefern.

Es ist bekannt, daß sie als Gründünger alle anderen Pflanzen übertreffen. Auf leichtem Sandboden wächst der Roggen nach grün untergepflügten Lupinen, sobald sie gut und geschlossen standen, besser als nach einer gewöhnlichen Mistdüngung; jedoch läßt schon im zweiten Jahre die Wirkung sehr merklich nach und im

dritten ist sie ganz verschwunden. Die Wirkung des Mistes hält dagegen länger an, da die trockenen, holzigen Theile des Strohes u. s. w. langsamer in Zersetzung übergehen, als die grünen, wässerigen Substanzen der Lupinen.

In unserem nördlichen Klima ist es das Beste, die Lupinen, welche zur Gründüngung dienen sollen, auf mehr sandigen als thonigen Boden zu säen, in den südlichen Ländern benutzt man sie dagegen mit Vortheil auch auf strengem Lehm- und Thonboden zu diesem Zwecke. — Auf Kalk- und Mergelboden gedeihen sie, obgleich etwas Kalkerde enthaltend, gar nicht und scheinen deshalb ein Uebermaaß von Kalkerde im Boden nicht zu lieben; wir können dieses um so mehr annehmen, als wir dasselbe auch bei anderen kleeartigen Gewächsen, so bei Trifolium arvense und Ornithopus perpusillus, sehen, die niemals auf Mergel- oder Kalkboden, sehr häufig aber auf Sandboden wild wachsen. Die chemische Analyse zeigt übrigens auch, daß die Lupinen verhältnißmäßig sehr wenig Kalkerde enthalten, während sie reich an Kali, Natron, Kieselerde und besonders Phosphorsäure und Eisen sind. Der große Gehalt an Eisen ist besonders sehr auffallend; nun hat man aber auch überall die Erfahrung gemacht, daß ein sehr eisenreicher Boden, besonders ein im Untergrunde sehr eisenhaltiges Erdreich, die schönsten Lupinen hervorbringt. Das viele Eisen scheint zu ihrer chemischen Constitution zu gehören, gleichwie es auch zu den wesentlichen Bestandtheilen der Linsen gehören dürfte.

Am allerüppigsten wachsen die Lupinen in der Asche, welche entsteht, wenn man die Rasenarten des entwässerten Bruchbodens verbrennt; ich habe sie hier in der Höhe von acht Fuß erbauet, während sie auf Sandboden gewöhnlich nur die Länge von 2½—3 Fuß erreichen. Ganz ihrer Natur entgegen, trieben die Lupinen ihre Wurzeln nur 5 Zoll tief in den Boden, wohl nur, weil der Untergrund, obgleich trocken, keine paßliche Nahrung für sie enthielt, und gewiß, weil sie in der Rasenasche alles das fanden, was sie zu einem so luxuriösen Wuchse bedurften. Die Asche enthielt übrigens so viel Eisen, daß sie ganz roth dadurch gefärbt war. Da die Lupinen nun aber auf allen mageren und leichten Bodenarten mit ihren Wurzeln 3 Fuß tief in den Untergrund dringen, so holen sie damit die Nahrungsstoffe nicht nur für sich, sondern auch

für die folgende Frucht hervor, und gerade deshalb mit eignen sie sich mehr, als viele andere flachwurzelnde Gewächse zur Gründüngung. Ihr Reichthum an Phosphor und Stickstoff kommt besonders dem nach der Gründüngung folgenden Halmgetreide (Roggen) zu Gute.

Es ist ziemlich gleichgültig, nach welcher Frucht man die Lupinen anbauet, und obgleich sie es in der Jugend gern haben, daß der Boden noch etwas alte Kraft besitzt, so verlangen sie doch keinen frischen Mist. Dagegen ist es von großer Wichtigkeit, daß der Untergrund die Stoffe, welche sie als Nahrung bedürfen, enthalte. An der Oberfläche ganz unfruchtbarer Sandboden bringt oft sehr schöne Lupinen hervor, während sie auf einigen an der Oberfläche kräftigen Bodenarten niemals gedeihen. Daher kommt es denn auch, daß man sie hier bis in den Himmel erhebt, während man sie dort als eine nutzlose, unsichere Frucht verachtet. Ich habe auf sehr sandigen, mit eisenreichem Untergrunde versehenen Feldern, die so mager waren, daß sie weder Buchweizen noch Roggen tragen wollten, schon mehrere Male 3 Fuß hohe, sehr dicht stehende Lupinen erbauet und kann deshalb, unter ähnlichen Verhältnissen, nur zu ihrem Anbau rathen.

Der Boden, welcher mit Lupinen besäet werden soll, muß rein und locker sein; man pflügt deshalb, je nach den Umständen, 1, 2 bis 3 Mal zu ihnen.

Sofern man reifen Samen von ihnen haben will, säet man sie (1 Scheffel pro Morgen) auf mageren, warmen Boden, Ende April oder Anfangs Mai; bringt man dagegen die Saatlupinen auf kräftiges Land, so liefern sie zwar viel Kraut, aber keine reifen Körner. Zur Gründüngung können sie noch bis Mitte Juli, ja sogar noch in die Roggenstoppel gesäet werden. Sie dürfen nur ganz flach (2 Zoll tief) untergepflügt werden, und niemals soll man das Land, nachdem es abgeegget ist, walzen, da man sonst Gefahr läuft, daß die Samen ersticken, indem sie mit ihren breiten und dicken Cotyledonen eine etwa entstandene Kruste, und sei sie auch nur ganz dünn, nicht durchbrechen.

Durch die Reihencultur wird ihr Wachsthum sehr befördert; man nimmt die Reihen einen Fuß weit von einander und bearbeitet die Zwischenräume zweimal mit paßlichen Instrumenten. Ein schwaches Behäufen ist den 10—12 Zoll herangewachsenen Pflanzen

besonders dienlich. Zum Ausfressen von Unkraut kann man die Lämmer in die Lupinen treiben, denn diese rühren dieselben nicht an.

Sie werden geerntet wie die Bohnen und müssen oft noch ganz grün abgemähet werden, wenn man reifen Samen von ihnen haben will. Man stellt dann die abgemäheten, nur in kleine Bunde lose zusammengebundenen Lupinen zum Nachreifen in Reihen, oder man macht davon kleine runde Haufen; Ende November können sie oft erst eingefahren werden. Das Beste ist es, die Körner so lange in den Hülsen sitzen zu lassen, bis man sie zur Aussaat gebraucht.

Vom Morgen erntet man oft 10 — 12 Scheffel Körner und bis 2500 ℔. Stroh, was einen sehr kräftigen Dünger liefert, wenn man es auf den Grund der Schafställe oder der Düngergrube wirft und hier gehörig rotten läßt.

Das grüne Kraut wiegt pro Morgen oft 14000 ℔.; daß nun aber ein so großes Gewicht Kraut, mit Rücksichtnahme seiner chemischen Bestandtheile, für diese Fläche einen kräftigen Gründünger abgeben muß, leuchtet wohl einem Jeden ein. In der That, durch das Unterpflügen der grünen Lupinen läßt sich eine an Pflanzennahrungsstoffen arme Ackerkrume gar sehr verbessern, so daß es für dürftigen Sandboden wohl kaum ein besseres Gründünger-Gewächs als dieses giebt. Man gelangt dadurch zu guten Roggenernten, ohne daß man Mist, Moder u. dergl. bedarf. Dazu kommt noch, daß die Lupinen, auf Bodenarten, die ihnen zusagen, eine sichere Frucht sind, indem sie an keiner Krankheit leiden und auch nicht vom Ungeziefer belästigt werden. Schade, sehr Schade also, daß sie nicht auf jeder Bodenart gedeihen.

Zu den Unkräutern, welche der Lupine am gefährlichsten werden, gehören vornehmlich die Quecken; man darf sie also nur auf einen queckenfreien Boden bringen.

Von der Cultur der krautartigen Gewächse.

Zu den krautartigen Gewächsen, die der Landwirth anbauet, gehört nur der Buchweizen oder das Haidekorn.

Man kennt zwar 3 verschiedene Arten, nämlich:

den gewöhnlichen Buchweizen (Polygonum fagopyrum),
den sibirischen Buchweizen (Polygonum Tataricum), und
den chinesischen Buchweizen (Polygonum emarginatum),

indeß wird nur die erste, als die einträglichste Art, im Großen angebauet.

Von der Cultur des gewöhnlichen Buchweizens.

Auch der Buchweizen hat, wie alle übrigen Culturpflanzen, seine Spielarten, die durch den immerwährenden Anbau auf gewissen Bodenarten, so wie in einem und demselben Klima entstanden sind. Es giebt Moorbuchweizen, schwarzkörnigen und rundkörnigen Buchweizen. Diese Spielarten gehen aber, wenn sie den bisherigen Verhältnissen entrückt werden, bald eine in die andere über. Die Wechselung der Saat, die bei allen Culturpflanzen einen wohlthätigen Einfluß zu üben pflegt, wirkt dagegen beim Buchweizen zuweilen sehr nachtheilig; die Erfahrung hat nämlich vielfältig gelehrt, daß Buchweizen, den ein Sandboden hervorgebracht hat, nicht auf Hochmoorboden gesäet werden darf, wenn man eine gute Ernte haben will. Auf den cultivirten Hochmooren ist es deshalb die allgemeine Regel, nur solchen Buchweizen auszusäen, der auf dem Moorboden selbst gewonnen wurde.

Es wird von Vielen behauptet, der Buchweizen habe sehr nahrungsreiche Körner, indeß ist dieses in der That nicht der Fall; denn einmal besitzen sie nur wenig stickstoffhaltige Körper, und dann auch haben sie eine sehr dicke, nahrungslose Hülse. Dagegen ist er, wegen seines großen Zucker=, Gummi= und Stärkemehl=Gehaltes im enthülseten Zustande, als Grütze, nicht allein sehr leicht verdaulich, sondern in diesem Zustande natürlich auch bei weitem nahrungsreicher.

In vielen Ländern (Haidegegenden) ist die Buchweizengrütze das hauptsächlichste Nahrungsmittel der arbeitenden Klasse. Zu Brod eignet er sich nicht, dagegen liefert er ein gutes Mastfutter. Die Pferde lieben die Buchweizenkörner zwar nicht, haben sie sich aber einmal daran gewöhnt, so werden sie fett dabei, magern aber, bei angestrengter Arbeit, bald wieder ab.

Nach Einhof bestehen die Körner des Buchweizens aus:
28,79 Hülsen und 71,21 mehligen Theilen.

100,00 Körner bestehen nach Zenneck aus:

52,30 Stärkemehl,
10,47 Kleber,
0,23 Pflanzeneiweiß,
2,58 saurem Extractivstoff,
3,07 Schleimzucker,
2,80 Gummi und Schleim,
0,36 Fett oder Harz,
26,92 Pflanzen- oder Holzfaser (Hülse),
1,27 Wasser und Verlust

100,00.

100,000 Buchweizenkörner liefern nach meiner Untersuchung 1,354 Asche. Dieselbe besteht aus:

0,204 Kali,
0,330 Natron,
0,183 Talkerde,
0,156 Kalkerde,
0,026 Alaunerde,
0,008 Eisenoxyd,
0,044 Manganoxyd,
0,144 Kieselerde
0,074 Schwefelsäure,
0,170 Phosphorsäure und
0,015 Chlor

1,354.

Nach Bichon besteht die Asche der Buchweizenkörner in 100,00 aus:

8,74 Kali,
20,10 Natron,
6,66 Kalkerde,
10,38 Talkerde,
1,05 Eisenoxyd,
50,07 Phosphorsäure,
2,16 Schwefelsäure,
0,69 Kieselerde
0,15 Kohle und Verlust

100,00.

Bichon fand, wie man sieht, bei weitem mehr Phosphorsäure als ich, dagegen weniger Kieselerde.

Das trockene Buchweizenstroh enthält:

22,60	im Wasser lösliche Körper,
23,61	in Kali lösliche Theile,
52,89	Holzfaser,
0,90	Wachs oder Fett
100,00.	

Es sind zwar hiernach in 100 Stroh 56 nährende Theile enthalten, aber dennoch ist das Buchweizenstroh kein vorzügliches Futter, weil es höchst wahrscheinlich einen Stoff enthält, der den Thieren zuwider oder gar schädlich ist.

100,000 Buchweizenstroh liefern nach meiner Untersuchung 3,203 Asche. Dieselbe besteht aus:

0,332	Kali,
0,002	Natron,
0,704	Kalkerde,
1,292	Talkerde,
0,026	Alaunerde,
0,015	Eisenoxyd,
0,032	Manganoxyd,
0,140	Kieselerde,
0,217	Schwefelsäure,
0,288	Phosphorsäure,
0,095	Chlor
3,203.	

Aus diesen Aschen-Untersuchungen des Strohs und der Körner geht folglich hervor, daß ein Boden, welcher guten Buchweizen hervorbringen soll, besonders viel Kali, Natron, Phosphorsäure und Talkerde wird enthalten müssen. Mit der Erfahrung und den chemischen Analysen der Bodenarten, die den schönsten Buchweizen hervorbringen, stimmt dieses aber auch vollkommen überein.

Leider ist der Buchweizen ein sehr mißliches und weichliches Sommergewächs; er verträgt bei weitem weniger Nässe und Kälte, als alle übrigen angebaut werdenden Früchte; bei 1—2° R. Kälte erfriert er schon. Gleich nach der Aussaat verlangt er warmes, trockenes Wetter und keimt selbst bei großer Dürre. Nach dem Hervorwachsen des dritten Blattes will er dagegen Regen haben,

und während der Blüthezeit, die oft 14 Tage lang dauert, verlangt er abwechselnd Sonnenschein und Regen. Ist dann die Blüthezeit vorbei, so muß das Wetter, wenn sich die Körner vollständig ausbilden sollen, abermals trocken sein; kurz, keine Frucht ist mehr vom Wetter abhängig als diese, weshalb er denn auch bei den meisten Landwirthen in einem sehr üblen Rufe steht. Um wenigstens jährlich einen Theil der Ernte zu sichern, thut man wohl daran, ihn zu verschiedenen Zeiten zu säen; er wächst sehr schnell und liefert, selbst in die Roggenstoppel gesäet, zuweilen noch einen leidlichen Körnerertrag.

Das Vaterland des Buchweizens ist Arabien; im 15. Jahrhundert soll er durch die heimkehrenden Kreuzzügler in Europa eingeführt worden sein. Das Klima in Arabien ist bekanntlich sehr trocken und heiß, weshalb er denn auch bei uns gegen Dürre und Hitze sehr unempfindlich ist. Trifft ihn dagegen Nässe und Kälte in der Jugend, so verkümmert er. Er kann sehr lange den Regen entbehren, falls es nur die Nächte über stark thaut.

Zwar nimmt er mit einem mageren Boden vorlieb, indeß gedeihet er, allen übrigen Culturpflanzen gleich, auf kräftigem Boden angebaut, bei weitem besser; hier verträgt er auch eher die üblen Einflüsse der Witterung; er erfriert dann nicht so leicht und erholt sich auch eher wieder, wenn ihn naßkaltes Wetter zum Verkümmern gebracht hat. Sehr kräftig darf jedoch der Boden, welcher mit Buchweizen besäet wird, niemals sein, indem er sonst wohl viel Stroh, aber sehr wenig Körner liefert. Er wächst selbst da noch recht gut, wo der Boden wegen Kraftlosigkeit keinen Roggen mehr tragen will; wenigstens liefert er hier bei feuchter, warmer Witterung oft eine bedeutende Strohmasse, wenngleich in der Regel nur wenig Körner. Dies zeigt besonders, daß er das Vermögen hat, mit seinen vielen breiten Blättern sehr viele Stoffe aus der Luft aufzunehmen. Den Boden greift er dann freilich gleichfalls sehr an; denn versucht man es nun, Roggen *ohne Mistdüngung* nach solchem üppig gewachsenen Buchweizen folgen zu lassen, so ist, nach meinen öfteren Erfahrungen, eine totale Mißernte die gewisse Folge davon. Die Behauptung: je *schöner* die Vorfrucht, desto *besser* die Nachfrucht, erleidet also auch hier eine Ausnahme.

Von allen Gewächsen, die wir cultiviren, ist der Buchweizen dasjenige, welches noch am besten auf *ungedüngtem* Haideboden

(von welchem er auch den Namen „Haidekorn" hat) wächst. Der harzige Humus, welcher aus der Verwesung des Haidekrauts entsteht, wird von allen Culturpflanzen, nur nicht vom Buchweizen, verschmäht und deshalb ist er für jene todten, unfruchtbaren Haiden, wie sie noch so häufig in Norddeutschland vorkommen, ein ganz unschätzbares Gewächs. Der Buchweizen scheint sogar den Haidehumus zu lieben, denn er gedeihet auf magerem Sandboden sogleich vortrefflich, wenn mit Mist gedüngt wird, der bei starker Einstreuung von Haidekraut oder Haideplaggen gewonnen wurde. Der Haidehumus thut es allerdings nicht allein, es kommt auch der Mist hinzu.

Zum Theil erklärt sich das gute Gedeihen des Buchweizens aber auch dadurch, daß ihm das Haidekraut viel Kali, Natron und Phosphorsäure zu bieten hat, welche er, wie es seine chemische Untersuchung lehrt, in großer Menge als Nahrung bedarf.

Der sandige, warme Lehmboden ist es, welcher dem Buchweizen am meisten zusagt, denn er giebt hier einen eben so großen Ertrag an Körnern, als an Stroh. Er wird darauf nicht selten 3½—4 Fuß hoch; so in Belgien und am Mittel-Rhein. Den längsten Buchweizen habe ich jedoch hier in Hinter-Pommern auf einem zwar entwässerten, aber doch schlechten, einen Zoll dick mit lehmigem Sande überfahrenen Bruchboden gesehen; denn er hatte ohne alle weitere Düngung die außerordentliche Höhe von fünf Fuß acht Zoll Rheinländisch erreicht. Dieses Beispiel möge denn ebenso wieder zur Bestätigung meiner schon längst ausgesprochenen Ansicht dienen, nämlich, daß wir noch gar nicht die Vollkommenheit kennen, bis zu welcher sich unsere Culturpflanzen durch angemessene Düngungen und gute Pflege bringen lassen.

Den Thon-, noch weniger aber den Mergel- und Kalkboden liebt der Buchweizen nicht; der erstere ist ihm zu hart, und mit dem letzteren verträgt er sich nicht; überhaupt darf ein Boden, auf welchem der Buchweizen gedeihen soll, nur wenig Kalk enthalten; düngt man deshalb mit Kalk etwas stark zu Buchweizen, so wächst er so schlecht, daß er 8—10 Tage früher als gewöhnlich reif wird. Auf sehr kräftigen Bodenarten läßt sich von dieser Eigenschaft der Kalkerde ein nützlicher Gebrauch machen; denn er blühet und wächst hier immer fort, ohne Körner anzusetzen.

Da der Buchweizen mit einem rohen, d. h. noch wenig bearbeiteten Boden sehr verträglich ist, so säet man ihn als erste Frucht wohl auf Neubrüche oder urbar gemachten Waldboden, und er gedeihet dann hier um so besser, je mehr sich das Erdreich dem Sande nähert. Auf Neubrüchen giebt der Buchweizen oft einen Körnerertrag, der in Erstaunen setzt; denn es giebt Fälle, wo man auf den Morgen 50 und mehr Scheffel sehr gewichtige Körner erntete. Hat freilich ein Wald früher zum fleißigen Streusammeln gedient, so ist sein Ertrag bei weitem geringer, und zuweilen mißräth er hier wohl gänzlich. Unter den auf gerodeten Waldboden gesäeten Buchweizen streut man hier und da gleichzeitig auch wohl ganz dünn Staudenroggen aus und erntet diesen dann im zweiten Jahre. Natürlich wird hierdurch sowohl an Arbeit als an Saat erspart, so daß dieses Verfahren wohl nachgeahmt zu werden verdient. Daß der Buchweizen dann nicht so dick als gewöhnlich gesäet werden darf, versteht sich von selbst, da er sonst den Roggen ersticken würde. Soll übrigens der Roggen gut gerathen, so darf es dem Boden nicht an Kraft (Humus) fehlen.

Eine unschätzbare Frucht ist der Buchweizen auch für die entwässerten Hochmoore. Ueberall besäet man sie zuerst mit Buchweizen, und wenn die Haidekrautnarbe, welche sich auf ihnen befindet, gut verbrannt wird, so liefert er hier sowohl an Stroh, als auch an Körnern nicht selten so bedeutende Erträge, als sie kaum auf altem Ackerlande gemacht werden. Das Brennen wird oft 5 Jahre lang hinter einander fortgesetzt, und eben so oft wird Buchweizen gesäet; zuletzt bleibt dann natürlich nichts weiter als eine todte, unfruchtbare, schwarze Scholle zurück.

Wer schönen Buchweizen ernten will, säet ihn auch gern auf Felder, die mehrere Jahre lang zur Weide gedient haben. Er findet hier vielen vegetabilischen Dünger (an der faulenden Grasnarbe), den er mehr als die thierischen Excremente liebt, indem sie ihn zu stark treiben. Am häufigsten trifft man ihn deshalb in Holstein nach der sogenannten Dreische angebauet.

Der Buchweizen geräth auch gut nach gedüngten Kartoffeln, desgleichen nach gedüngtem Roggen, und in trockenen Sandgegenden ist er die einzige Blatt-Frucht, welche zwischen zwei Roggenernten angebauet werden kann. Gewöhnlich säet man ihn auf Land, was 3 oder 4 Jahre zuvor gedüngt wurde, oder dahin, wo

kein Roggen mehr wachsen will. Das ist denn natürlich eine Mißhandlung, gegen die er nicht gleichgültig ist.

Es giebt wohl wenige Pflanzen, die das Land vom Wurzelunkraut besser reinigten, als gut und dicht stehender Buchweizen; wächst er dagegen schlecht, so nehmen nicht nur die Quecken, sondern auch alle übrigen Wurzel- und Samenunkräuter sehr die Oberhand. Am meisten leidet er vom wilden Spörgel, der Melde, dem Hederich und dem Bitterkraute (Polygonum). Steht er geschlossen, so hält er auch den Boden locker, denn er beschattet ihn mit seinen vielen Blättern sehr dicht und verhindert somit auch die Verdunstung der Feuchtigkeit.

Buchweizen, welcher auf leichten Sandboden gesäet wird, darf niemals mit reinem Stallmist gedüngt werden, weil er sich danach überwächst, d. h. viel Stroh, aber keine Körner liefert. Auf Lehmboden gesäet, wächst er dagegen recht gut nach einer Mistdüngung, jedoch darf es nur eine halbe sein, damit er auch hier nicht zu sehr ins Kraut treibe. Am zuträglichsten ist ihm eine Düngung mit Mischdünger (Compost), aus Rasen oder Haideplaggen und Stallmist bestehend, und wird dem Compost für Sandboden auch etwas Lehm oder Lehmmergel zugesetzt, dann um so besser.

Auf leichten, trockenen Sandfeldern wächst der Buchweizen auch sehr gut nach einer Düngung mit bloßer Bruchererde, es müssen dann aber mindestens 50—60 Fuder Erde auf den Morgen gefahren werden und zwar schon im Winter, damit sie durch den Frost oder an der Luft liegend sich verbessere. — Ganz vorzüglich gedeihet aber auch der Buchweizen nach einer Düngung mit Holz- oder Pflanzenasche, selbst wenn der Boden nicht sehr humusreich sein sollte; der Grund hiervon ist wohl kein anderer, als daß der Buchweizen viel Kali, Natron, Phosphorsäure und Talkerde zu seiner Ausbildung bedarf und daß er diese Körper in der Asche des Holzes oder der Pflanzen findet. — Daß selbst das Stroh des Buchweizens reich an Kali ist, zeigt nicht nur die chemische Analyse, sondern es wird auch noch dadurch bewiesen, daß man im südlichen und mittlern Rußland für den Handel ganz allgemein Pottasche aus der Asche desselben bereitet.

Da der Buchweizen einen möglichst lockeren Boden liebt, so muß das Land, welches mit demselben besäet werden soll, vorher mindestens 3 Mal gepflügt und geegget werden. Bringt man ihn

22 *

dagegen auf Felder, die mehrere Jahre dreisch gelegen oder als Weide gedient haben, so pflügt man sie viermal, und zwar das erste Mal im Herbste ganz flach, giebt dann sobald als möglich im Frühjahr in derselben Richtung die zweite Furche, egget, noch ehe der Boden ausgetrocknet ist, recht scharf, pflügt hiernach das Feld, wenn es irgend die Beschaffenheit des Bodens gestattet, 6—7 Zoll tief quer, egget bald nachher und pflügt zuletzt zur Saat 3—4 Zoll tief.

In Holstein und Schleswig, wo sehr viel Buchweizen auf diese Weise bestellt wird, ist man ganz allgemein der Meinung, daß der Buchweizen auf gutem Boden von einer tiefen Bearbeitung des Feldes mehr Nutzen habe, als von einer schwachen Düngung mit Mist. Leider bringt man aber oft durch ein tieferes Ackern viel Unkrautgesäme, besonders Hederich, an die Oberfläche, so daß der Buchweizen dann sehr zu leiden hat, besonders wenn das Frühjahr kalt ist, da der Hederich hierbei recht gut wächst, während der Buchweizen verkümmert.

Man säet den Buchweizen von Anfang des Mais an bis zur Mitte des Juni, und wird der früh gesäete dann von einem Nachtfroste, wie es leider oft der Fall ist, zu Grunde gerichtet, so ist man genöthigt, das Land umzupflügen und es noch einmal zu besäen. Die Nachtfröste stellen sich im nördlichen Deutschland gewöhnlich vom 11. bis 20. Mai ein, weshalb man ihn hier nicht gern vor dem 15. Mai säet.

Da er sich auf kräftigem Boden stark bezweigt, so muß er hier nur dünn gesäet werden; 2/3 bis 3/4 Scheffel pro Morgen ist hinreichend; auf ärmerem Boden besäet man diese Fläche mit 1 Scheffel. Nimmt man mehr, so erfolgt niemals ein guter Körnerertrag; denn die Buchweizenblüthe muß durchaus Licht haben, wenn sie sich befruchten soll. — Viele Landwirthe, namentlich die der Oberlausitz, nehmen absichtlich die leichtesten Körner des Buchweizens, das sogenannte Hinterkorn, zur Saat und behaupten, daß diese eben so gute Pflanzen, als die schwersten Körner liefern. So viel mir bekannt, hat noch Niemand comparative Versuche hierüber angestellt, bestätigt sich aber diese Behauptung, so liefert der Buchweizen den Beweis, daß die Regel, immer die vollständigsten Samen auszusäen, eine Ausnahme erleidet.

Man säet die Samen gewöhnlich auf das gepflügte Land und

egget sie unter, da sie, um gut keimen zu können, nur 1 — 1½ Zoll dick mit Erde bedeckt sein dürfen; in dieser Tiefe liegend, keimen sie schnell, selbst wenn der Boden ziemlich stark ausgetrocknet sein sollte. Es ist mir jedoch auch wohl vorgekommen, daß die Körner, wenn sie auf sehr trockenen Sandboden gesäet wurden, 14 Tage lagen und nicht eher keimten, als bis ein Regen erfolgte. — In Holstein pflügt man die Saat auch wohl unter, und haben dann die Körner eben ihren Keim entwickelt, so bringt man sie durch ein nochmaliges Pflügen wieder an die Oberfläche. Diese Operation verdient nachgeahmt zu werden; denn es werden die aufgelaufenen Samenunkräuter, besonders der Hederich und der Spörgel, dadurch zerstört. Nachdem der so behandelte Buchweizen völlig aufgelaufen ist, wird er mit einer ganz leichten Walze überzogen. Das starke Festwalzen des Bodens sagt überhaupt dem Buchweizen nicht zu, denn er liebt, wie schon vorhin bemerkt, ein möglichst lockeres Erdreich; wer also ein mit Buchweizen besäetes Feld walzt, um dadurch dem Boden die Feuchtigkeit zu erhalten oder die Samen eher zum Keimen zu bringen, möchte sich niemals einer schweren Walze bedienen. Zugleich hat man aber auch zu erwägen, daß mehr Unkraut nach dem Walzen aufläuft, so daß, wenn viel Unkrautsgesäme im Lande vorkommt, ein mit Buchweizen besäetes Feld niemals gewalzt werden sollte. Am wenigsten möchte man aber den früh gesäeten Buchweizen walzen, denn bleibt die Oberfläche r a u h, so erfriert er weniger leicht. Ein rauhes Feld strahlt nämlich mehr Wärme, als ein glatt gewalztes aus, und diese Wärme ist es höchst wahrscheinlich, welche den Buchweizen gegen das Erfrieren schützt. In H o l s t e i n und S c h l e s w i g säet man ihn am liebsten auf Land, welches mehrere Jahre dreisch gelegen hat, da dieses nach der Bestellung eine sehr rauhe Oberfläche bekommt, indem die noch nicht verfaulten Rasenstücke durch die Egge meist herauf gebracht werden.

Da aber der Buchweizen in sehr kalten Nächten, ungeachtet der rauhen Oberfläche, dennoch oft erfriert, so hat man es in den Moorgegenden, wo sehr viel Buchweizen ausgesäet wird, wohl versucht, ihn durch einen dicken Rauch, der durch Anzündung von Torf erzeugt wird, zu schützen. Das Material, welches zur Raucherzeugung diente, hielt man fortwährend bereit, indem man es in kleine Haufen rund um die mit Buchweizen besäeten Felder setzte, und

wenn dann in hellen Nächten das Erfrieren zu befürchten stand, so zündete man die Haufen eine Stunde vor Sonnenaufgang an; der dicke Rauch hält sich nun einige Zeit über der Oberfläche des Feldes und soll so die jungen Buchweizenpflanzen gegen das Erfrieren schützen. Bekanntlich findet oder fand ein ähnliches Verfahren in den Weinbergen statt, indem man durch Raucherzeugung, wozu feuchtes Laub benutzt wird, die jungen Weintriebe in kalten Nächten gegen das Erfrieren zu schützen sucht. Durch ein Signal werden dort in kalten Nächten alle Weinbergsbesitzer zur gemeinschaftlichen Raucherzeugung aufgefordert, und der Erfolg ist natürlich dann um so sicherer.

Während seines Wachsthums wird der Buchweizen in manchen Gegenden nicht nur gegätet, sondern auch wohl mit der Hand behackt, wofür er denn sehr dankbar ist. Er wird sich deshalb auch gut zur Drillcultur eignen. Wo man ihn mit der Hand behackt, säet man ihn büschelweise und behäuft ihn zuletzt wie die Kartoffeln. Ich sah ihn auf diese Weise bestellt in der Pfalz und zwar auf dem dürresten Sandboden; er hatte sehr viele schöne Körner angesetzt.

Allgemein wird behauptet, daß der Buchweizen wenig Körner ansetze, wenn es in der Blüthezeit oft wetterleuchte.

Der Buchweizen muß, weil er sehr leicht abfällt, gemäht werden, wenn die meisten Körner eine schwarzbraune Farbe angenommen haben; er blühet, wenn er üppig steht, dann oft noch an den Spitzen und das Stroh ist wohl noch ganz grün. Nach dem Mähen läßt man ihn einige Tage auf dem Schwade liegen. Erwünscht ist es nun, wenn abwechselnd Regen und Sonnenschein erfolgt, indem sich die unreifen Körner dann noch vollständig ausbilden. Hiernach wird er gebunden und reihenweise aufgerichtet, damit er so völlig nachreifen möge. In einigen Ländern biegt man die Köpfe der einzeln stehenden Bunde etwas um, da dann weniger Körner abfallen sollen; so in Belgien. An anderen Orten stellt man den frisch gemähten Buchweizen in sogenannte Stuken, das sind kleine, oben spitze und inwendig hohle Haufen. Damit dieselben bei windigem Wetter fest stehen, dreht man einige ausgezogene Halme um die Spitze. Diese kleinen zeltförmigen Haufen, in welche der Regen nicht so leicht eindringen kann, bleiben dann 2—3 Wochen auf dem Felde, sowohl zum Nachreifen der Körner,

als auch zum Austrocknen des Strohes stehen. Unstreitig verdient diese Erntemethode jeder andern vorgezogen zu werden, es sind jedoch geschickte Arbeiter dazu nöthig. Einige lassen den Buchweizen auch wohl auf dem Schwade liegend völlig trocken werden, binden und fahren ihn dann gleich ein; dabei gehen aber in der Regel viele Körner verloren.

Beim Buchweizen ist es immer das Beste, denselben gleich nach dem Einfahren abzudreschen; denn da dessen Stroh schwer trocknet, zumal wenn er sehr üppig stand, so werden die Körner in Folge des noch feuchten Strohes in der Scheuer leicht schimmlig, nehmen einen dumpfen Geruch an, oder verderben wohl gänzlich. Wartet man dagegen mit dem Einfahren des Buchweizens so lange, bis dessen Stroh völlig trocken ist, so verliert man meist nicht nur viele Körner, sondern setzt ihn auch der Gefahr des Auswachsens aus, was beim Buchweizen, wenn nasse, warme Witterung eintritt, sehr schnell stattfindet. Das ausgedroschene, oft noch grüne Stroh legt man dann zum völligen Austrocknen wieder an die Luft, um so auch ein gesundes Futter zu bekommen. Die Körner müssen dagegen auf dem Boden ganz dünn ausgebreitet und oft umgeschaufelt werden.

Oft giebt der Buchweizen einen sehr großen Ertrag an Körnern, oft mißräth er aber auch so gänzlich, daß man den Durchschnittsertrag kaum zu 6 Scheffel pro Morgen annehmen kann; ich bin jedoch überzeugt, daß die Körnerernte in der Regel bei weitem größer als jetzt ausfallen würde, wenn man den Buchweizen nur dahin säete, wo der Boden die zur Körnerbildung nöthigen Stoffe enthält; welche dies sind, das lehrt uns die früher angegebene chemische Analyse. Der Strohertrag verhält sich zum Körnerertrage zuweilen wie 100 : 70, oft stellt er sich aber auch ganz anders. Der Futterwerth des Strohes ist, wie schon vorhin bemerkt, nicht groß, ja Viele behaupten sogar, daß es den Thieren schädlich sei; die Kühe sollen danach verkalben. Kommt es jedoch trocken ein, so gewährt es dem Rindvieh jedenfalls ein gesundes Nahrungsmittel, wie solches die Gegenden zeigen, wo dasselbe fast nichts als Buchweizenstroh während des Winters zu fressen erhält; so auf den cultivirten Hochmooren Norddeutschlands und Hollands. Die Schafe sollen nach dem Genuß des Buchweizenkrautes geschwollene Köpfe oder dicke Augen, Nase und Ohren bekommen,

während die Schweine, wenn sie grünen Buchweizen zu fressen bekommen, in convulsivische Verzuckungen gerathen, sobald man sie den Sonnenstrahlen aussetzt. Am häufigsten sollen die schwarzen Schweine diesem Uebel unterworfen sein; Andere behaupten dagegen, die weißen erkranken leichter danach. Der Buchweizen ist allerdings sehr verdächtig, indeß bin ich sehr geneigt, die Schuld nicht dem Buchweizenkraute, sondern den oft darunter befindlichen Unkräutern beizumessen, so: Polygonum hydropiper, P. persicaria und P. lapatifolium. Vielleicht entstehen die Uebel nach der Verfütterung des trockenen Strohes auch durch Schimmel, der sich sehr leicht zwischen dem feucht eingescheuerten Buchweizenstroh erzeugt.

Daß der Buchweizen den Boden sehr entkräfte, wurde schon früher erwähnt; er ist zwar eine gute Vorfrucht für Roggen, jedoch muß zu demselben immer etwas gedüngt werden, wenn er gerathen soll. Er ist also nur insofern eine gute Vorfrucht, als er das Land, wenn er dicht steht, rein von Unkraut hält und nebenbei lockert.

Der Weizen liebt dagegen den Buchweizen als Vorfrucht unter keiner Bedingung, ja er mißräth selbst dann, wenn mit Mist zu ihm gedüngt wird.

Von den Krankheiten, Rost, Mehlthau und Honigthau, welche so häufig das Halmgetreide und die Hülsenfrüchte vernichten, hat der Buchweizen gar nichts zu leiden. Eben so wenig wird er vom Ungeziefer beeinträchtigt. Beides ist in der That sehr auffallend und scheint zu beweisen, daß seine Feinde in Arabien zurückgeblieben sind. Die Unkräuter, welche ihm am meisten schaden, sind die Bitterkrautarten, als: Polygonum persicaria, P. hydropiper und P. lapatifolium; ferner werden ihm sehr schädlich die Melde, der Hederich, der Spörgel und die Quecken. Von den Bitterkrautarten (Rück) hat er am meisten auf humusreichem Sandboden zu leiden.

Der tartarische oder sibirische Buchweizen.

Dieser Buchweizen ist etwas härter, als der gewöhnliche Buchweizen, d. h. er erfriert nicht so leicht und ist auch nicht so empfindlich gegen Nässe. Er liefert zwar mehr Stroh, aber nicht so

gute Körner; auch ist das Mehl derselben nicht so schmackhaft als das des gewöhnlichen Buchweizens. Er fällt leichter aus und wird oft zu Unkraut, da er gewöhnlich erst im nachfolgenden Jahre aufläuft. Sein Anbau ist zwar oft versucht, aber auch eben so oft wieder aufgegeben worden. Als grünes Futtergewächs hat er noch den meisten Werth, da er viel blätterreiches Kraut liefert.

Der chinesische Buchweizen.

Bei gleicher Bodenkraft liefert derselbe mehr Stroh, als der gewöhnliche und tartarische Buchweizen; seine Körner, die groß, eckig und geflügelt sind, enthalten wenig Mehl. Im Großen wird er, so viel mir bekannt ist, noch nicht angebauet.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Druckfehler.

Seite	Zeile	statt	muß stehen
5	5	dessen	deren.
17	3	in der	indem.
91	15	Flachsheide	Flachsseide.
94	25	Gähre	Gahre.
99	2	säen	sein.
112	31	Kuchadlo	Ruchadlo.
121	13	Kotabaga	Rutabaga.
139	14	andere	dritte.
144	27	nur	ein.
165	32	hier	hiernach.
173	13	man	ist.
176	7	Einbringen	Einbeizen.
264	1	miliarium	miliaceum.
321	2	demnach	danach.
330	26	Rasenarten	Rasennarbe.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Sprengel, Carl,

Meine Erfahrungen im Gebiete der allgemeinen und speciellen Pflanzen-Cultur

Bd.: Erster Band

Lpzg 1847

Oecon. 1628 se-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10299122-0